

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ: Технолошки факултет



UNIVERSITET U BANJOJ LUCI
TEHNOLOŠKI FAKULTET

Prilog: 04.03.2022.		PRIOLOGA:
ORGANIZACIJA:	BR. IZJAVLJENJA:	BR. SIFRA:
15/1	428	/22
		VRIJEDNOST:

ИЗВЈЕШТАЈ КОМИСИЈЕ

о пријављеним кандидатима за избор наставника и сарадника у звање

I. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

Одлука о расписивању конкурса, орган и датум доношења одлуке:
Сенат Универзитета у Бањој Луци, Одлука: 02/04-3.2924-18/21 од 23.12.2021.
године

Ужа научна/умјетничка област:
Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла

Назив факултета:
Технолошки факултет

Број кандидата који се бирају
један (1)

Број пријављених кандидата
један (1)

Датум и мјесто објављивања конкурса:
26.01.2022. дневни лист „Глас Српске“ и интернет страница Универзитета у
Бањој Луци

Састав комисије:
Научно-наставно вијеће Технолошког факултета Универзитета у Бањој Луци је на 2.
сједници одржаној 15.11.2021. године донијело Одлуку о именовању Комисије за
разматрање конкурсног материјала и писање извјештаја за избор наставника за ужу
научну област Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла (Одлука
бр: 15/3.1943-2/21 од 15.11.2021. године) у следећем саставу:

1. **Др Сњежана Мандић, ванредни професор,** Технолошки факултет Универзитета у Бањој Луци, ужа научна област Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла, предсједник;
2. **Др Владимир Томовић, редовни професор,** Технолошки факултет Универзитета у Новом Саду, ужа научна област Прехрамбено инжењерство, члан и
3. **Др Ладислав Василишин, ванредни професор,** Технолошки факултет Универзитета у Бањој Луци, ужа научна област Прехрамбене технологије намирница биљног поријекла, члан.

Пријављени кандидати

Др Даница Савановић, доцент, Технолошки факултет, Универзитет у Бањој Луци

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

а) Основни биографски подаци:

Име (име оба родитеља) и презиме:	ДАНИЦА (Млађан и Десанка) САВАНОВИЋ
Датум и мјесто рођења:	14.01.1979. Бања Лука
Установе у којима је био запослен:	Месна индустрија „Капито”, Гламочани, Лакташи; Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет Бања Лука
Радна мјеста:	Дипломирани инжењер технологије (2003.- 2004.) Асистент (2004. – 2011.) Виши асистент (2011.- 2017.) Доцент (2017-данас)
Чланство у научним и стручним организацијама или удружењима:	

б) Дипломе и звања:

Основне студије	
Назив институције:	Технолошки факултет Универзитета у Бањој Луци
Звање:	Дипломирани инжењер технологије
Мјесто и година завршетка:	Бања Лука, 2003.
Просјечна оцјена из цијелог студија:	9,30 (студент генерације)
Постдипломске студије:	
Назив институције:	Технолошки факултет Универзитета у

	Бањој Луци
Звање:	Магистар техничких наука из области прехранбених технологија
Мјесто и година завршетка:	Бања Лука, 2011.
Наслов завршног рада:	“Утицај екстракта рузмарина (<i>Rosmarinus officinalis</i>) као антиоксиданса, на формирање и стабилност боје трајних кобасица од говеђег меса”
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Прехранбене технологије
Просјечна оцјена:	9,87
Докторске студије/докторат:	
Назив институције:	Технолошки факултет Зворник, Универзитет у Источном Сарајеву
Мјесто и година одбране докторске дисертација:	Зворник, 2017.
Назив докторске дисертације:	„Утицај услова смрзавања на промјене и понашање протеина у прехранбеним производима“
Научна/умјетничка област (подаци из дипломе):	Прехранбене технологије
Претходни избори у наставна и научна звања (институција, звање, година избора)	<ul style="list-style-type: none"> - Одлуком Наставно-научног вијећа Универзитета у Бањој Луци број 05-468/04 од 07.12.2004. избор у звање асистента на предмету Сензорна анализа намирница, на период од пет година. - Одлуком Сената Универзитета у Бањој Луци о изједначавању избора у звања наставника и сарадника на предмете или катедре са избором у звање наставника и сарадника на ужу научну област, број 05-1701-XXI-48-ТФ/09 од 16.04.2009. избор у звање асистента на предмет Сензорна анализа намирница, изједначава се са избором на ужу научну област Управљање и контрола квалитета хране и пића. - Одлуком декана Технолошког факултета о продужењу изборног периода, број 0/02-1805/09 од 11.12.2009. асистенту Даници Савановић, дипл. инж. продужава се период избора у звање асистента на ужој научној области Управљање и

	<p>контрола квалитета хране и пића за 18 (осамнаест) мјесеци и 16 (шеснаест) дана због кориштења породилског одсуства и боловања ради одржавања трудноће.</p> <p>- Одлуком Сената Универзитета у Бањој Луци, број: 05-2721-XLVIII-6.7.2/11 од 30.06.2011. избор у звање вишег асистента на ужој научној области Управљање и контрола квалитета хране и пића.</p> <p>- Одлуком декана Технолошког факултета о продужењу изборног периода, број 15/1.1937/14 од 07.10.2014. вишем асистенту мр Даници Савановић, дипл. инж. продужава се период избора у звање вишег асистента на ужој научној области Управљање и контрола квалитета хране и пића, за 12 мјесеци по основу кориштења породилског боловања.</p> <p>- Одлуком Сената Универзитета у Бањој Луци, број: 02/04-3.1879-44/17 од 29.06.2017. избор у звање доцента за ужу научну област Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла.</p>
--	--

в) Научна/умјетничка дјелатност кандидата

Радови прије последњег избора/реизбора

(Навести све радове сврстане по категоријама из члана 19. или члана 20.)

- **Оригинални научни рад у научном часопису међународног значаја, члан 19.8. (10 бодова)**

1. **Savanović D., Grujić, R., Rakita, S., Torbica, A., Božičković, R. 2017.** Melting and crystallization DSC profiles of different types of meat. Chemical Industry and hemical Engineering Quarterly, 23 (4), 473–481.

Циљ овог рада је био да се испита утицај брзине хлађења/загријавања и врсте меса, на термо-физичка својства меса и садржај смрзнуте и несмрзнуте воде у месу, помоћу методе диференцијалне скенирајуће калориметрије (DSC). У овом истраживању кориштене су три врсте меса: говеђе месо (*M. Longissimus dorsi*), свињско месо (*M. Longissimus dorsi*) и пилеће месо (*Pectoralis major*). На основу добијених резултата установљено је да брзина хлађења утиче на температуру почетка кристализације (T_{con}), температуру пика криве кристализације (T_c),

температуру завршетка процеса кристализације ($T_{c\text{end}}$) у говеђем месу ($p < 0,05$). Смањење брзине хлађења од $20\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ до $2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ резултирало је значајним ($p < 0,05$) промјенама енталпије кристализације (ΔH_c) говеђег меса, од $-220,17\text{ J/g}$ до $-168,20\text{ J/g}$, респективно. Смањење брзине загријавања узрокује значајно ($p < 0,05$) смањење енталпије топљења (ΔH_m) говеђег меса, од $228,87\text{ J/g}$ до $161,13\text{ J/g}$. Установљено је да брзина загријавања има значајан утицај ($p < 0,05$) на температуру пика криве топљења (T_m) и температуру завршетка процеса топљења ($T_{m\text{end}}$) у говеђем месу. Утицај врсте меса на енталпију кристализације (ΔH_c) и енталпију топљења (ΔH_m), као и на температуре кристализације ($T_{c\text{on}}$, T_c , $T_{c\text{end}}$) и температуре топљења (T_m , $T_{m\text{end}}$) није био статистички значајан. За све три врсте меса установљена је значајна промјена ($p < 0,05$) садржаја смрзнуте воде између узорака меса који су загријавани брзином $20\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ и узорака меса који су загријавани другим брзинама.

10 бодова \times 0,5 = 5 бодова

- **Оригинални научни рад у научном часопису националног значаја, члан 19.9.**
(6 бодова)

1. Грујић С., Савановић Д., Оцаковић Б., Врањеш Б., Попара Д. 2009. Сензорна анализа као алат за развој нових производа. Гласник хемичара, технолога и еколога Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина, 1, 151-157.

Циљ овог рада био је да се употребом прехранбених адитива побољшају технолошка и сензорна својства кифли (пецива од бијелог брашна са квасцем) произведених унапријед, складиштених до 24 сата на $+4^{\circ}\text{C}$. Ферментација и печење обликованих кифли се реализују према потреби. Квантитативна дескриптивна сензорна анализа се може користити за оцјену квалитета произведених узорака. Кифле, произведене према произвођачкој спецификацији, кориштене су као контролни узорак за упоређивање са квалитетом 5 модел система кифли произведених са различитим комбинацијама адитива: антиоксиданса аскорбинске киселине (E300); емулгатора DATEM (E472e) и SSL (E481); стабилизатора PEKTIK SS 200 (E440). Дескриптивна сензорна анализа кифли проведена је након ферментације и печења: (а) непосредно након израде; (б) након 6 сати складиштења на $+4^{\circ}\text{C}$; (в) након 24 сата складиштења на $+4^{\circ}\text{C}$. На основу проведене дескриптивне анализе квалитета кифли произведених са наведеним комбинацијама адитива (изражено на количину брашна), најбоља сензорна својства су имале кифле печене након: (а) израде (0,015% E300; 0,3% E472e; 0,1% E440); (б) 6 сати складиштења (0,015% E300; 0,3% E481; 0,3% E472e; 0,2% E440) (в) 24 сата складиштења (0,015% E300; 0,3% E472e).

6 бодова \times 0,5 = 3 бода

2. Грујић С., Савановић Д., Оцаковић Б., Шавија О., Попара Д. 2009. Утицај одабраних састојака и прехранбених адитива на побољшање сензорних својстава пецива. Гласник хемичара, технолога и еколога Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина, 1, 159-165.

Високо учешће хљеба и пекарских производа у исхрани обавезује произвођаче да на тржиште пласирају нове производе. Циљ овог рада је био да се квантитативном дескриптивном сензорном анализом испита могућност: (1)

побољшања сензорних својстава пецива од мијешаног брашна произведеног са одабраним састојцима и прехранбеним адитивима; (2) очувања квалитета пецива упакованог у 2 врсте фолије, складиштеног до 72 сата. Експеримент је реализован у двије фазе: (а) 5 модел система пецива произведено је са киселим тијестом (у праху и течно) и емулгаторима у циљу побољшања сензорних својстава; (б) узорак сензорном анализом одабран као најбољи, кориштен је као контролни и као основа за побољшање квалитета 6 модел система пецива (које је упаковано продужено складиштено до 72 сата) употребом одабраних адитива. На основу проведених испитивања као узорак најприхватљивијег квалитета одабрано је пециво складиштено 48 сати (независно од врсте фолије употребљене за паковање), произведено са 2% киселог тијеста у праху; 0,3% DATEM (E472e); 0,3% SSL (E481); 0,25% PEKTIN SS 200 (E440) изражено на количину брашна. Даљње складиштење пецива обухваћеног експериментом сматра се неприхватљивим.

6 бодова x 0,5 = 3 бода

3. Грујић С., Грујић Р., Савановић Д., Оцаковић Б., Главаш Д. 2009. Побољшање квалитета барених кобасица примјеном дескриптивне сензорне анализе. Гласник хемичара, технолога и еколога Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина, 2, 67-72.

Паризер од фино уситњеног пилећег меса је барена кобасица пријатне, благе ароме. Циљ овог рада био је да се, од узорака паризера од пилећег меса различите ароме, примјеном квантитативне дескриптивне сензорне анализе, одабере узорак најприхватљивије ароме. Упоредљиви узорци паризера произведени су са различитим концентрацијама одабраних зачина у праху. Произведено је пет модел система паризера. Квалитет паризера произведеног према произвођачкој спецификацији (контролни узорак) упоређен је са паризерима произведеним са концентрацијом зачина повећаном у односу на количину предвиђену спецификацијом производа (20%; 30%; 40% бијелог лука; 10% бијелог лука и 30% црног бибера). Избор узорка најприхватљивијег нивоа квалитета проведених је 7 дана након производње. Двије категорије оцјењивача су ангажоване за бодовање - квантитативну дескриптивну сензорну анализу, 20 обучених оцјењивача и 40 необучених оцјењивача (лаика). Обрадом резултата проведене сензорне анализе, као најбољи од упоређиваних, одабран је паризер од пилећег меса произведен са 40% више бијелог лука у односу на количину предвиђену спецификацијом, и то са оценама 91,95% од максимално могућег квалитета ангажовањем 20 обучених оцјењивача, односно 91,38% ангажовањем 40 оцјењивача лаика.

6 бодова x 0,5 = 3 бода

4. Грујић С., Грујић Р., Савановић Д., Оцаковић Б., Главаш Д. 2009. Унапређење квалитета намирница рангирањем сензорних својстава. Гласник хемичара, технолога и еколога Републике Српске, Бања Лука, Босна и Херцеговина, 2, 73-77

На тржишту се нуде различите врсте барених кобасица. Паризер од фино уситњеног пилећег меса може се издвојити као производ који потрошачи радо конзумирају. Циљ овог рада био је да се, од серије упоређиваних узорака паризера од пилећег меса, рангирањем - сензорном методом анализе, одабере

узорак најприхватљивије ароме. Узорци паризера произведени су са различитим концентрацијама одабраних зачина у праху. Произведено је пет модел система паризера. Квалитет паризера произведеног према произвођачкој спецификацији (контролни узорак) упоређен је са паризерима произведеним са концентрацијом зачина повећаном у односу на количину предвиђену спецификацијом производа (20%; 30%; 40% бијелог лука; 10% бијелог лука и 30% црног бибера). Избор паризера са најприхватљивијим нивоом квалитета проведён је 7 дана након производње, примјеном методе рангирања, ангажовањем 20 обучених оцјењивача. Примјеном методе рангирања, паризер од пилећег меса произведён са 40% више бијелог лука у односу на количину предвиђену спецификацијом, одабран је као најбољи од 5 упоређиваних узорака.

6 бодова x 0,5 = 3 бода

5. Грујић С., Грујић Р., Савановић Д., Оцаковић Б., Дејановић М. 2009. Утицај одабраних адитива на побољшање квалитета и стабилности боје фино уситњених барених кобасица од пилећег меса. *Технологија меса*, 50 (3-4), 232-237.

У овом раду, испитан је утицај различитих смјеша адитива на квалитет и стабилност боје, као и на укупну прихватљивост фино уситњених барених кобасица од пилећег меса. Узорци су произведени у индустријским условима, на основу произвођачке спецификације: контролни узорак и пет експерименталних група производа. Боја узорака је анализирана сензорним и инструменталним методама, на попречном пресеку производа, 7. и 35. дана након производње. У сензорном оцјењивању, кориштене су интервалне скале, док је инструментална анализа боје заснована на мјерењу вриједности параметара боје L^* (свјетлина), a^* (интензитет црвене нијансе боје), b^* (интензитет жуте нијансе боје) у CIE(1978) $L^*a^*b^*$ систему боја. Узорци кобасица произведени са 0,04 посто екстракта рузмарина имали су задовољавајућу стабилност и релативно малу промјену просјечних вриједности параметара боје L^* и a^* измјерених 7. и 35. дана након производње. Узорци кобасица произведени са 0,3 посто стабилизатора (E466) имали су релативно мале промјене просјечних вриједности параметара боје L^* и b^* измјерених 7. дана и 35. дана након производње, као и најбољу укупну прихватљивост квалитета производа, у поређењу са свим произведеним, као и са контролним узорцима фино уситњених барених кобасица од пилећег меса типа „паризер“.

6 бодова x 0,5 = 3 бода

6. Грујић С., Грујић Р., Оцаковић Б., Савановић Д., Савановић В. 2009. Дескриптивна сензорна анализа као алат за управљање квалитетом прехранбених производа. *Храна и исхрана*, 50(1-2), 9-13.

Данас прехранбена индустрија обезбјеђује довољну количину колача и сродних производа, али посебно мјесто на нашим трпезама имају колачи и колачићи произведени према традиционалним, домаћим рецептурама. Израда ових производа захтјева доста ручног рада, и због тога се ове врсте колача производе у полуиндустријским условима. Да би задовољили потребе потрошача, колачи морају имати карактеристике квалитета дефинисане одговарајућим прописима. Дефинисањем интерних критеријума квалитета производа, који се уграђују у произвођачке спецификације стварају се услови за континуирану производњу и

пласман на тржиште производа стандардног, уједначеног квалитета. У циљу дефинисања квалитета, из асортимана једне сластичарне са сједиштем у Бањалуци, одабрано је девет врста колача произведених у полуиндустријским условима, према рецептури произвођача. Испитан је њихов основни хемијски састав. Примјеном дескриптивне сензорне анализе, одговарајућим терминима дат је детаљан опис и установљен је достигнути ниво квалитета одабраних показатеља и свеукупног квалитета испитиваних колача.

6 бодова x 0,5 = 3 бода

7. Грујић С., Грујић Р., Савановић Д., Оцаковић Б., Рађеновић Н. 2010. Побољшање конзистенције и стабилности фино уситњених барених кобасица од свињског меса додатком емулгатора и стабилизатора. *Технологија меса*, 51 (1), 60–65.

Сензорна својства прехранбених производа утичу на квалитет и укупну прихватљивост производа. Циљ овог рада био је да се испита утицај одабраних адитива са функционалним својствима емулгатора и стабилизатора на конзистенцију, текстуру и стабилност фино уситњених барених кобасица од свињског меса типа „паризер“, у току складиштења од 7 и 35 дана. Узорци су произведени у индустријским условима, према спецификацији произвођача: контролни узорак и експериментални узорци са додатком одабраних мешавина адитива. Резултати испитивања показали су да додавање 0,3% мјешавине стабилизатора „Carob germ flour“ и „Cellulose gum“ у уобичајне састојке коришћене за израду кобасица, значајно утиче на побољшање конзистенције, текстуре, стабилности и укупне прихватљивости производа 7 и 35 дана после производње, у поређењу са контролним узорцима модел-производа.

6 бодова x 0,5 = 3 бода

8. **Savanović D., Grujić S., Grujić R., Savanović J. 2014.** Effect of Antioxidants on the Colour Stability of Fermented Sausage “Sucuk” Type. *Quality of Life*, 5(1-2), 19-32.

Циљ овог истраживања био је да се испита утицај неких антиоксиданаса на стабилност боје попречног пресека нарезаних колутитића сувих ферментисаних говеђих кобасица типа „суцук“, у току 120 минута излагања ваздуху, на температури 20 °C и 4 °C. Узорци су произведени у индустријским условима, седам експерименталних модел узорака у које су одвојено додавани различити антиоксиданси (*sodium ascorbate, rosemary extract, green tea extract, ascorbic acid, ascorbyl palmitate, tocopherols i butylatedhydroxyanisole*) и контролни узорак, произведен без антиоксиданса. Одређени су параметри боје изражени као CIE L*, a* и b* вредности, укупна разлика боје (ΔE), кинетика промене боје, хемијски састав и рН вриједност. Боја попречног пресека свих узорака значајно се мијењала ($p < 0.05$), као последица излагања кобасица ваздуху, али су промјене боје биле знатно мање ($p < 0.05$) код узорака складиштених на сниженој температури. Суве ферментисане говеђе кобасице типа „суцук“, произведене са одабраним антиоксидансима, могу се сјећи 120 минута прије сервирања и чувати на температури 4 °C, а на попречном пресеку промјена боје ће бити непримјетна, али на температури 20 °C промјене боје су знатно веће. Додавање природних антиоксиданаса (*rosemary extract, green tea extract*), позитивно је утицало на стабилност боје испитиваних кобасица. У раду су представљени

результати испитивања промјене боје на попречном пресеку кобасица у току излагања ваздуху, а резултати могу бити интересантни запосленима у области сервирања ових производа у ресторанима, катерингу или у домаћинствима.

6 бодова x 0,75 = 4,50 бодова

- Научни рад на научном скупу међународног значаја, штампан у цјелини, члан 19.15. (5 бодова)

1. Грујић С., Оцаковић Б., Грујић Р., **Савановић Д.**, Којадиновић Т. **2009.** Сензорни квалитет штрудле са орасима: Дефинисање дескриптора. Књига радова I Међународног конгреса „Инжењерство, материјали и менаџмент у процесној индустрији“. Технолошки факултет Зворник, 14-16.10.2009, Јахорина, 402-405.

У циљу контроле и дефинисања сензорних карактеристика пекарских производа, на примјеру штрудле са орасима, направљено је детаљно упутство за дескриптивну анализу квалитета овог производа. Примјеном методе бодовања у Упутству за сензорну оцјену штрудле дефинисани су нивои одабраних показатеља квалитета (облик и волумен, спољашњи изглед и боја, изглед пресека производа, мирис коре, средине и надјева, укус коре и средине). Дат је и приједлог оцјењивачког листа са одговарајућим коефицијентима важности и простором за евидентирање оцјена у распону вриједности од 5 (потпуно испуњава захтјеве квалитета) до 1 (неприхватљив ниво квалитета).

5 бодова x 0,5 = 2,5 бодова

2. Грујић С., Грујић Р., Оцаковић Б., **Савановић Д.**, Попара Д. **2009.** Оптимизација сензорних карактеристика пекарских производа: Утицај састојака и прехранбених адитива. Књига радова I Међународног конгреса „Инжењерство, материјали и менаџмент у процесној индустрији“. Технолошки факултет Зворник, 14-16.10.2009, Јахорина, 406-409.

Штрудла са орасима је пекарски производ који је израђен од ферментисаног тијеста добијеног мијешањем пшеничног брашна, млијека, јаја, масти, шећера и других сировина и пуњен слатком масом направљеном са мљевеним орасима. Циљ овог рада је био да се побољшају технолошка и сензорна својства штрудле са орасима, употребом одабраних састојака и прехранбених адитива. Да би се установио најповољнији однос састојака који се користе за израду штрудле, произведено је 9 модел узорака, уз одговарајуће варирање врсте и количине употребљених састојака и прехранбених адитива у рецептурама за израду штрудле. Након израде серије узорака, примјеном дескриптивне методе сензорне анализе, оцијењен је достигнути ниво квалитета производа. Након тога, упоређивањем добијених резултата, одабран је узорак најприхватљивијих сензорних својстава. Установљено је да најбољи квалитет има узорак штрудле произведен према рецептури произвођача и уз додатак адитива Унипан 0,3 %, лецитина 0,4 %, сорбитола у праху 4,0 % и сурутке 20 %, изражено у односу на количину брашна употребљеног за израду тијеста. Постизање складног односа састојака кориштених за израду штрудле са орасима, у току конзумирања даје јединствен доживљај специфичног, пријатног укуса и ароме.

5 бодова x 0,5 = 2,5 бодова

3. Грујић С., Грујић Р., Драгић С., Савановић Д. 2009. Карактеристике квалитета ливадског меда из Републике Српске (Босна и Херцеговина). Зборник радова VIII Симпозијум „Савремене технологије и привредни развој“, (научни скуп са међународним учешћем), Лесковац, 10-18.

У овом раду, користећи различите физичко-хемијске и сензорне методе анализе, дат је приказ карактеристика квалитета ливадског меда произведеног у Републици Српској (Босна и Херцеговина), класификованог према географском поријеклу. Испитано је 201 узорак меда, из 4 географска подручја и са 13 локалитета, који су се налазили у комерцијалној продаји. Испитани су типични показатељи квалитета (садржај воде, укупних редукујућих шећера, сахарозе, пепела, киселина и хидроксиметилфурфурала) и сензорна својства меда. Установљено је да узорци ливадског меда класификовани према географским регионима, показују одређену варијабилност у физичко-хемијским и сензорним својствима, али добијени резултати су складу са захтјевима за квалитет меда дефинисаним националним прописима. Садржај воде у испитиваним узорцима меда је варирао између 13.67% и 19.93%, укупних редукујућих шећера од 69.74% до 77.90%, сахарозе од 1.49% до 4.34%, пепела од 0.14% до 0.33%, киселост од 18.59 mmol/kg до 37.56 mmol/kg и ХМФ од 4.30 mg/kg до 35.10 mg/kg. Сензорна анализа је проведена примјеном квантитативне дескриптивне методе анализе. Дискутовани су основни показатељи квалитета за различите групе. Аналитички резултати добијени за мед из Републике Српске (Босна и Херцеговина) указују на одговарајући ниво квалитета и одређене разлике повезане са локалитетима производње.

5 бодова x 0,75 = 3,75 бодова

4. Грујић Р., Грујић С., Савановић Д., Оцаковић Б., Рађеновић Н. 2009. Утицај прехранбених адитива на формирање и стабилност боје барених кобасица. Зборник радова VIII Симпозијум „Савремене технологије и привредни развој“, (научни скуп са међународним учешћем), Лесковац, 28-35.

У овом раду је анализиран утицај додатка различитих прехранбених адитива са функционалним својствима антиоксиданса и адитива са функционалним својствима стабилизатора на формирање и стабилност боје барених кобасица од свињског меса у типу паризера. Током рада су кориштене инструменталне методе мјерења боје (мјерење вриједности показатеља боје приказаних у CIE Lab систему преко бројчаних вриједности L*, a*, b*) и сензорне методе оцјене боје (дескриптивна анализа). На основу измјерених L* вриједности, утврђено је да су 7 дана након производње најсвјетлији били узорци у које је додат комбиновани препарат који у себи садржи антиоксидансе и стабилизаторе или производ који садржи карбоксиметилцелулозу. Ове вриједности су веће од вриједности L* у контролним производима. Узорци кобасица у које су уграђени само природни антиоксиданси су, такође, имали већу измјерену вриједност L*. 35 дана након производње и складиштења кобасица код узорака у које су уграђени природни антиоксиданси измјерено је повећање вриједности L*. Ови резултати су потврђени током сензорне оцјене. Кобасице које су имале свјетлију нијансу боје и већу вриједност L*, оцијењене су као прихватљивије.

5 бодова x 0,5 = 2,5 бодова

5. Grujić S., Bijelić T., Odžaković B., **Savanović D.** 2013. Senzorna ocjena kvaliteta i prihvatljivosti napitaka biljnog čaja od lista mente (*Mentha piperita L.*). In Proceedings of The Second Scientific – Professional Conference Jahorina Business Days of: Entrepreneurship, Gastronomy and Tourism, JBD - EGT – 2013. organized by Faculty of Economics University of East Sarajevo, 5-9.03.2013, Jahorina, BA, 551-565. (naučni skup sa međunarodnim učešćem)

Љековито дејство биљних чајева познато је и веома цијењено од давнина и имају традицију конзумирања. Чај је биљни напитака који се може посматрати као храна и лијек. Циљ овог рада је био да се испита сензорни квалитет и прихватљивост напитака припремљених од пет комерцијалних производа различитих произвођача биљног чаја од листа менте (*Mentha piperita L.*) и да се анализира основни хемијски састав узорака чаја, да би се утврдила усаглашеност квалитета са прописаним. Резултати хемијске анализе узорака биљног чаја менте показали су да је садржај воде (9,35-9,53 %) у испитаним узорцима у складу са прописаним, садржај целулозе је био неуједначен (12,81-17,08 %), садржај укупног пепела био је виши од дозвољеног у четири узорка, а само узорак С је имао одговарајући садржај укупног пепела (9,93 %) и пепела нерастворљивог у киселини (1,00 %). Резултати дескриптивне сензорне анализе показали су да су испитивани узорци биљног чаја неуједначеног квалитета. Имали су различите нијансе боје ћилибара, од свијетле до тамне, и различит интензитет зеленкасте нијансе боје напитака чаја менте. Арома менте била је умерено или слабије изражена, а у неким узорцима идентификоване су и благо изражене ароме свјежег листа чаја, црног чаја, осушене траве и више или мање изражена опорост. Дискриминаторном сензорном анализом напитака чаја менте, рангирањем оцене свеукупног утиска о прихватљивости ароме, установљено је да разлика између анализираних узорака није статистички значајна ($\alpha=0,05$). Може се закључити да је у савременим условима пословања неопходна едукација примарних произвођача чајних биљака у циљу повећања приноса и управљања квалитетом производа уз примјену одговарајућих агротехничких мјера, али и интензивна контрола квалитета и безбједности чајних биљака које се користе као сировине у прехранбеној индустрији. Стандардизовање и контрола квалитета чаја може се олакшати дефинисањем критеријума квалитета и за сензорна својства напитака који се припремају од чаја.

5 бодова x 0,75 = 3,75 бодова

6. **Savanović D.**, Grujić S., Grujić R., Savanović J. 2013. Faktori koji utiču na formiranje arome u toku zrenja trajnih kobasica. In Proceedings of The Second Scientific – Professional Conference Jahorina Business Days of: Entrepreneurship, Gastronomy and Tourism, JBD - EGT – 2013. Organized by Faculty of Economics University of East Sarajevo, 5-9.03.2013, BA, 539-550.

Карактеристичне сензорне особине трајних кобасица (арома, текстура и боја) формирају се у току периода зрења, што је резултат великог броја реакција које се одвијају у надјеву. Арома трајних кобасица је важан показатељ за дефинисање укупне сензорне прихватљивости ове врсте производа. Циљ овог рада је да се образложи утицај одређених фактора на формирање ароме трајних кобасица у току периода зрења. Формирање карактеристичне ароме трајних кобасица је врло сложен процес у којем се одвија низ различитих промјена

физичке, хемијске и ензимске природе. У формирању ароме трајних кобасица учествују производи који настају реакцијама разлагања протеина (пептиди, слободне аминокиселине), дезаминације и декарбоксилације аминокиселина (амини, киселине, алдехиди, амонијак), хидролизе масти (слободне масне киселине), оксидације масних киселина (пероксиди, алдехиди) и ферментације шећера (млечна, пирогрожђана и друге органске киселине). Врста и количина зачина који се користе за производњу трајних кобасица (као што су паприка, бијели лук и др.) такође утичу на арому тајних кобасица.

5 бодова x 0,75 = 3,75 бодова

7. Savanović J., Grujić R., Savanović D., Grujić S. 2015. Production of sucuk in industrial conditions. In Proceedings of IV International Congress "Engineering, environment and materials in processing industry" At Jahorina, 4-6.03.2015. Bosnia and Herzegovina, 391-401.

Суцук је производ од меса који има традицију производње на подручју Босне и Херцеговине. Интерес за куповином овог производа је велики, због чега су се одговорне особе у индустрији меса одлучиле за производњу суцука у индустријским условима, према традиционалној технологији. Без обзира на тежњу да се у производњи максимално задржи традиционални поступак, неопходно је увести одређене промјене у жељи да се процес убрза и појефтини. Циљ овог рада је да се опише технолошки процес производње и сензорна својства суцука, који се производи у фабрикама индустрије меса у Босни и Херцеговини. Као основне сировине за овај производ се користе говеђе месо и говеђе масно ткиво. Остали састојци, који се користе при производњи суцука су: со, шећер и зачини, а у индустријској производњи се користе и стартер културе и прехранбени адитиви. Технолошки процес производње суцука се састоји од следећих фаза: израда надјева, пуњење, димљење, зрење и сушење. Након израде надјева и пуњења у природна или вјештачка цријева, кобасице се не обрађују топлотом, хладно се диме и преводе у хемијски и микробиолошки стабилне производе поступцима зрења и сушења. Правилним вођењем технолошког процеса, у току периода зрења формирају се карактеристичне сензорне особине суцука, које настају као резултат бројних реакција које се одвијају у надјеву.

5 бодова x 0,75 = 3,75 бодова

8. Savanović D., Grujić R., Rakita S., Gojković V., Vujadinović D. 2016. Differential scanning calorimetry analysis of frozen pork meat. XI Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska, Proceedings, 285-294.

Диференцијална скенирајућа калориметрија (DSC) је термичка анализа која се користи за проучавање термалног понашања различитих прехранбених система. Циљ овог рада био је утврдити температуре кристализације ($T_{c,on}$, T_c , $T_{c,end}$), топљења ($T_{m,on}$, T_m , $T_{m,end}$), енталпију кристализације (ΔH_c) и енталпију топљења (ΔH_m) свињског меса, помоћу диференцијале скенирајуће калориметрије (DSC). Испитивани узорци су снимани при различитим брзинама хлађења и загријавања: 2, 5, 10, 15, 20 °C/мин, и израчунат је садржај смрзнуте воде (FW). Уочено је да се пикови кривих кристализације повећавају с повећањем брзине хлађења. Брзина хлађења утиче на температуру почетка

кристализације ($T_{c,on}$), температуру пика криве кристализације (T_c), температуру завршетка процеса кристализације ($T_{c,end}$) у свињском месу ($p < 0,05$). Међутим, енталпија кристализације (ΔH_c) се није мијењала с промјеном брзине хлађења ($p > 0,05$). Установљено је да брзина загријавања утиче на енталпију топљења (ΔH_m), температуру почетка топљења ($T_{m,on}$), температуру пика криве топљења (T_m), температуру завршетка процеса топљења ($T_{m,end}$), као и на садржај смрзнуте и несмрзнуте воде у свињском месу. Температурни интервал фазне промјене топљења се смањује са смањењем брзине загријавања, што је резултирало значајним ($p < 0,05$) промјенама енталпије топљења (ΔH_m) од 213,60 J/g за брзину од 20 °C/min до 193,23 J/g за брзину 2 °C/min. Аналогно са промјеном енталпије топљења забиљежен је значајан ($p < 0,05$) пораст садржаја смрзнуте воде у свињском месу, од 57,94% за брзину загријавања 2 °C/min до 64,05% за брзину загријавања 20 °C/min.

5 бодова x 0,5 = 2,5 бодова

9. Šojić, B., Tomović V., Džinić N., Savanović J., **Savanović D. 2016.** Effect of caraway essential oil on pork cooked sausage quality. XI Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska, Proceedings, 295-299.

Циљ овог рада је био да се процијени утицај етеричног уља кима (CO) на квалитет барених кобасица од свињског меса. Припремљене су барене кобасице с различитим концентрацијама CO (0,1; 0,25 и 0,5 µl/g) и контролни узорак (без CO). Мјерена је рН вриједност, TBARS вриједности и вршена је сензорна анализа испитиваних узорака. На основу добијених резултата установљено је да додавање CO није имало значајан ($p > 0,05$) утицај на рН вриједности барених кобасица од свињског меса. Додатак CO (све три концентрације) је значајно ($p < 0,05$) утицао на смањење TBARS вриједности у поређењу са контролним узорком. Укус кобасица произведених с додатком 0,1 µl/g CO је био различит ($p < 0,05$) у односу на контролни узорак. Ова студија показује значајну антиоксидативну активност етеричног уља кима, као и потенцијал његовог кориштења у производњи барених кобасица од свињског меса, у циљу побољшања квалитета.

5 бодова x 0,5 = 2,5 бодова

10. Gojković V., **Savanović D.**, Vujadinović D., Vukić M., Grujić R. **2016.** Sadržaj histamina u komercijalnim prehrambenim proizvodima na tržištu Republike Srpske/Bosne i Hercegovine, Proceedings XI Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska, 18-19 November, Teslić, Bosnia and Herzegovina, 300-307.

Различите врсте прехранбених производа могу да садрже одређену количину хистамина. Због недостатка ензима потребних за његову разградњу, у организму човјека хистамин може да изазове реакције чији су симптоми слични симптомима алергијских реакција на неке састојке из хране. То може створити озбиљне проблеме по здравље једног броја особа.

Циљ овог рада је био да се утврди безбједност прехранбених производа на домаћем тржишту и утицај евентуално присутног хистамина на здравље људи, те да се допринос напорима да се одреди дозвољени садржај овог састојка у различитим прехранбеним производима. Садржај хистамина је одређен ензимско-имунохемијском методом (ELISA). Садржај хистамина је одређен у пет група прехранбених производа: конзервисане рибе, паштете, сиреви, сирни

намази и јогурт. У првој групи производа (конзервисана риба) најмањи садржај хистамина је 15,9 µg/kg, а највећи 32,2 µg/kg. У другој групи производа најмањи садржај је био 12,6 µg/kg, а највећи садржај је 31,2 µg/kg. У трећој групи садржај хистамина се кретао у распону од 34,4 µg/kg до 39,0 µg/kg, код сира са највећим садржајем млијечне масти. У групи сирних намаза најмањи садржај хистамина је био 2,6 µg/kg, а највећи 40,4 µg/kg, док се садржај хистамина у групи јогурта креће у распону од 2,4 µg/kg до 15,5 µg/kg. У свим испитиваним групама производа садржај хистамина је био мањи од 100 µg/kg, што представља дозвољену количину хистамина у месу рибе.

5 бодова x 0,5 = 2,5 бодова

11. Vasilišin L., Lakić-Karalić N., Grujić S., Čolović M., Savanović D. 2016. Испитивање квалитета новог прехранбеног производа - сланих штапића са маком, Proceedings XI Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska, 18-19 November, Teslić, Bosnia and Herzegovina, 390-398.

Слани штапићи су кондиторски производи, различите дебљине, величине, сланости, са или без додатака. Креирање нових производа може обезбједити конкурентан статус на тржишту. Мак је састојак различитих прехранбених производа, због пријатне ароме и нутритивног квалитета. Испитивање квалитета новог производа, сланих штапића са маком, био је циљ овог истраживања. Дефинисан је састав производа, технолошки процес производње, испитана је микробиолошка исправност и хемијски састав производа. Направљено је упутство за квантитативну дескриптивну сензорну оцјену квалитета новог производа, коју је реализовало 10 квалификованих оцјењивача, оцјенама од 5 бодова (својствен квалитет) до 1 бод (неприхватљив). Микробиолошка контрола показала је да производ има одговарајући квалитет и да је безбједан за конзумирање. Хемијским анализама готовог производа установљен је садржај масти (10.20%), воде (3.59 %), пепела (4.51%), NaCl (2.86%), NaOH (0.42%), који су у сагласности са прописаним вриједностима. Дескриптивном сензорном оцјеном квалитета 2 узорак штапића са маком установљено је да они имају висок ниво квалитета (средња оцјена 4.67); одговарајући облик, дужину и дебљину на пресеку (4.65 бодова); боју (4.87 бодова); крцкаву текстуру (4.65 бодова); пун, хармоничан укус (4.60 бодова); пријатан мирис и арому (4.62 бода), да нема статистички значајне разлике ($p > 0.05$) између анализираних узорака и да су обезбјеђени услови за организовање индустријске производње и стављање производа на тржиште.

5 бодова x 0,5 = 2,5 бодова

12. Savanović D., Grujić R., Mandić S., Savanović J. 2017. Uticaj smrzavanja na kvalitet prehrambenih proizvoda. Proceedings V International Congress "Engineering, Environment and Materials in Processing Industry", March 15th-17th, Jahorina, Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, 565-582.

Смрзавање је поступак конзервисања прехранбених производа, који је веома заступљен у прехранбеној индустрији. Промјене производа током смрзавања, складиштења у смрзнутом стању и одмрзавања су видљиво мање у поређењу са производима конзервисаним на други начин. Међутим, истраживања посљедњих деценија су показала да се ипак дешавају одређене промјене у структури и, као посљедица тога долази до промјене својстава смрзнутих

производа.

У раду је анализирана доступна литература са циљем да се систематизују промјене које се дешавају у смрзнутим прехранбеним производима. Врста и интензитет промјена зависе од врсте и стања производа прије смрзавања, брзине смрзавања, температуре и времена складиштења производа, начина и брзине одмрзавања производа. Фактори који одређују својства смрзнутих производа су количина воде у производу, начин задржавања воде (чврсто везана, лабаво везана, имобилисана или слободна вода), мјесто задржавања воде и слично. Током одмрзавања одвијају се процеси супротни онима током смрзавања. Ови процеси могу довести до елиминисања свих позитивних својстава насталих током смрзавања. Најзначајнија својстава прехранбених производа, на која утичу процеси смрзавања и одмрзавања су промјене концентрације растворених супстанци, механичке промјене, промјена запремине, промјена боје производа. На крају рада, наведени су примјери утицаја смрзавања прехранбених производа биљног и животињског поријекла, са главним акцентом на сензорна својства и квалитет готових производа након одмрзавања.

5 бодова x 0,75 = 3,75 бодова

- 13. Savanović D., Grujić R., Savanović J., Rakita S. 2017.** Effect of scanning rate on melting and crystallization DSC profiles of cooked pork meat. Proceedings V International Congress "Engineering, Environment and Materials in Processing Industry", March 15th-17th, Jahorina, Republic of Srpska, Bosnia and Hercegovina, 551-564.

Циљ овог рада био је одредити температуре кристализације ($T_{c,on}$, T_c , $T_{c,end}$), температуре топљења ($T_{m,on}$, T_m , $T_{m,end}$), енталпију кристализације (ΔH_c) и енталпију топљења (ΔH_m) термички обрађеног свињског меса, помоћу диференцијалне скенирајуће калориметрије (DSC). Узорци термички обрађеног свињског меса су скенирани на пет брзина (2, 5, 10, 15, 20 °C/min). Смањење брзине хлађења од 15 °C/min до 2 °C/min резултирало је значајном ($p < 0,05$) промјеном енталпије кристализације (ΔH_c) термички обрађеног свињског меса, од -196,53 J/g до -121,99 J/g. Установљено је да брзина хлађења утиче ($p < 0,05$) на температуру завршетка процеса кристализације ($T_{c,end}$) термички обрађеног свињског меса, док температуре почетка кристализације ($T_{c,on}$) и температуре пика криве кристализације (T_c) термички обрађеног свињског меса нису се значајно мијењале са промјеном брзине хлађења ($p > 0,05$). Смањење брзине загријавања узрокује значајно ($p < 0,05$) смањење енталпије топљења (ΔH_m) термички обрађеног свињског меса, од 213,13 J/g (за брзину 15 °C/min) до 123,49 (за брзину 2 °C/min). Установљено је да брзина загријавања значајно утиче ($p < 0,05$) на температуре топљења ($T_{m,on}$, T_m , $T_{m,end}$) термички обрађеног свињског меса. Значајне промјене ($p < 0,05$) садржаја смрзнуте воде забиљежене су између брзине загријавања 2 °C/min и других брзина загријавања.

5 бодова x 0,75 = 3,75 бодова

- Научни рад на научном скупу међународног значаја, штампан у зборнику извода радова, члан 19.16. (3 бода)

1. Грујић Р., Радовановић Р., Савановић Д. 2005. Квантитативна анализа ризика у току развоја HACCP Плана. 53. Међународно Саветовање индустрије меса, Врњачка Бања, Зборник кратких садржаја, 8-10.

У пракси Анализа ризика је један од најтежих корака у развоју HACCP Плана, зато што одговарајућа идентификација потенцијалних ризика и процјена њихове опасности (*assessment of risk*) је прилично сложена и тражи много знања из струке и посједовање различитих информација. Током анализе ризика потребно је идентификовати опасности (*hazard*) и процјенити њихово штетно дјеловање на здравље човјека, те дати приједлог одговарајућих превентивних мјера којима се идентификоване опасности могу отклонити или смањити на прихватљиву мјеру. Полазећи од упустава датих у Водичу за процјену ризика и управљање опасностима датим у *Codex Alimentarius* документима, у раду је проведена анализа ризика у процесу производње трајних кобасица. На почетку анализе сачињена је листа опасности која садржи све потенцијалне контаминенте за које се са разлогом сматра да могу узроковати повреду или обољење код потрошача, ако се не контролишу на одговарајући начин. Након тога и квалитативне анализе, како би се олакшао бољи избор ССР-а, једноставнија и успјешнија контрола на ССР, пришло се квантитативној процјени ризика. Квантитативна процјена ризика чешће се користи за одређивање хемијских опасност у храни. Анализа ризика је сложен мултидисциплинарни приступ идентификовању опасности. Према САС (1996) она се састоји из следећих елемената: *Risc assessment, Risc Management i Risc communication*. *Risc assessment* се састоји из четири елемента (САС, 1998); *Hazard identification, Expossure assessment, Hazard characterisation i Risk characterisation*. Током практичне анализе ризика прво је проведена *Hazard identification*, током које је сачињена листа познатих или потенцијалних ризика у ланцу производње. Анализом су обухваћене сировина и други састојци који се користе у процесу производње, све фазе процеса производње, могућности контаминације због неадекватног кориштења од стране потрошача. HACCP тим је морао прикупити мноштво информација о могућем уносу контаминената путем хране или путем других извора (иницијална контаминација, утицај фаза у процесу производње, контаминација и накнадна контаминација, могућност преживљавања микроорганизама и могућност производње микотоксина). На величину уноса контаминената утичу величина порције и начин конзумирања хране. Овај дио анализе ризика обухвата и утврђивање фреквенције контаминације. У следећој фази анализе ризика, тзв. *Hazard characterisation* извршена је квалитативна и квантитативна оцјена и испитивање природе, озбиљности и трајања негативних утицаја на здравље проузрокованих опасностима из хране. Разматрани су следећи фактори: карактеристике биолошких, хемијских и физичких агенаса, динамика и осјетљивост популације. На крају проведена је *Risk characterisation*, која је обухватила квалитативно и квантитативно испитивање фреквенције и озбиљности познатих или потенцијалних ефеката на здравље људи. У пракси често није могуће направити квантитативно испитивање опасности и због тога може бити прихватљиво семи-квантитативно испитивање опасности базирано на принципима FMEA. Проведена је FMEA анализа следећих параметара:

озбиљност (severity - S), дешавање/фреквенција (occurrence/frequency - O), могућност да се установи опасност (ability to detect - D), те потенцијална грешка. Параметри су класификовани кориштењем скале од 1 до 10. Risk priority number – RPN је израчунат као производ $RPN=S \times O \times D$.

3 бода

2. Драгић С., Грујић С., Савановић Д. 2008. Физичко-хемијска и сензорна својства ливадског меда произведеног у Босни и Херцеговини. Зборник апстракта, Други међународни конгрес „Екологија, здравље, рад, спорт“, Бања Лука, Босна и Херцеговина, 111.

Мед је природни производ сложеног састава, у којем су највећим дијелом заступљени угљени хидрати и вода, али садржи и велики број састојака садржаних у мањој количини. У раду је дат преглед резултата испитивања квалитета 33 узорка ливадског меда произведених 2006. године и прикупљених у 4 географска региона и 13 локалитета производње у Босни и Херцеговини. Испитани су типични показатељи квалитета (садржај шећера, редукујућих шећера, воде, киселина, пепела и хидроксиметилфурфурала) и сензорна својства меда. Установљено је да узорци ливадског меда показују одређену варијабилност у физичко-хемијским и сензорним својствима, али добивени резултати су складу са националним прописима дефинисаним захтјевима за квалитет меда.

3 бода

- **Реализован национални научни пројекат у својству сарадника на пројекту, члан 19.22. (1 бод)**

1. Пројект под називом „Утицај природних антиоксиданаса на формирање и стабилност боје трајних кобасица“, Министарство науке и технологије Републике Српске, 2009-2011.

1 бод

Радови последије последњег избора/реизбора

(Навести све радове, дати њихов кратак приказ и број бодава сврстаних по категоријама из члана 19. или члана 20.)

- **Научна монографија националног значаја, члан 19.3. (10 бодова)**

1. **Савановић Д. 2021.** Конзервисање меса смрзавањем. Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет Бања Лука

У савременим условима производње и дистрибуције хране поступци смрзавања имају значајну улогу. Најадекватнији начин чувања и складиштења меса и других лако кварљивих намирница је конзервисање ниским температурама. Монографија „Конзервисање меса смрзавањем“ обрађује актуелну проблематику из области смрзавања меса, обрађујући поступке конзервисања меса смрзавањем и утицај смрзавања на квалитет меса. У склопу бројних

сознања из литературе у монографији је обрађена материја која се односи на грађу и хемијски састав меса као и утицај поступака смрзавања и одмрзавања меса на физичко-хемијска и сензорна својства меса.

Садржај монографије је подијељен у 12 поглавља, а конципиране области обухватају савремена стручна и научна достигнућа у области смрзавања меса. Обухваћена су следећа поглавља: Увод; Грађа меса; Хемијски састав меса; Конзервисање смрзавањем - основни принципи; Поступци смрзавања меса; Утицај смрзавања на структуру меса; Утицај смрзавања на физичко-хемијска својства меса; Утицај смрзавања на хемијске и биохемијске промјене меса; Утицај смрзавања на сензорна својства меса; Утицај смрзавања на микроорганизме и активност ензима; Одмрзавање меса и Литература. С обзиром на обрађену тематику, те начин њене интерпретације, ова монографија може наћи и ширу примјену, како за студенте на прехранбеним одсијецима на босанскохерцеговачким универзитетима, тако и за стручњаке које се баве технологијом и конзервисањем меса, али и за популацију која је заинтересована за проблематику смрзавања меса у циљу конзервисања и дужег складиштења, јер ће им омогућити да се упознају са савременим сазнањима о поступцима смрзавања и одмрзавања, као и утицају наведених поступака на својства меса.

10 бодова

- Поглавље у монографији међународног значаја, члан 19.10. (12 бодова)

1. Grujić R., Vujadinović D., **Savanović D.** 2017. Biopolymers as Food Packaging Materials. In Eva Pellicer, Danilo Nikolic, Jordi Sort, Maria Baró, Fatima Zivic, Nenad Grujovic, Radoslav Grujic and Svetlana Pelemis (Ed). *Advances in Applications of Industrial Biomaterials*. Springer International Publishing AG. Pages 139-160. ISBN 978-3-319-62766-3

Овај преглед испитује модерне трендове, тренутну технологију и будуће изазове у примјени биополимера као материјала за паковање хране, заједно с потенцијалним рјешењима, и расправља о главним сигурносним проблемима у погледу материјала за паковање хране произведених из одрживих и обновљивих извора. Као материјали у контакту с храном, биополимери се све више користе као алтернативе конвенционалној пластици добивеној из нафтних деривата. Овај преглед покрива већину доступних полимера, фокусирајући се на опште принципе њихове производње, својства и анализу могућности потенцијалне употребе у амбалажи за храну. Употреба биополимера доноси нове могућности, не само у смислу замјене конвенционалних полимера и других материјала који се широко користе у амбалажи за храну (стакло, папир, метали, итд.), већ и на начин да отвара потпуно нови ниво. својстава и карактеристика. Биоресурси су основни извор за производњу биополимера у примјени у храни, док у пракси садржај биоресурса може бити различит. Биополимере могу произвести микроорганизми кроз ферментацијске процесе различитих биоресурса [нпр. полихидроксиалканоата (ПХА)], а биомаса се може произвести директно из различитих врста биљака (шкроб, целулоза, итд.). У контексту растућих забринутости за околину и сигурност, биополимери су задобили све већу пажњу, у вези са забринутошћу због кориштења конвенционалне пластике која се традиционално производи од фосилних горива.

- Оригинални научни рад у научном часопису међународног значаја, члан 19.8. (10 бодова)

1. Grujić R., Savanović D. 2018. Analysis of myofibrillar and sarcoplasmic proteins in pork meat by capillary gel electrophoresis. *Foods and Raw Materials*, 6 (2), 421–428.

У овом раду екстраховани су миофибриларни и саркоплазматски протеини из свињског меса (*M. Longissimus dorsi*), а затим су раздвојени капиларном гел електрофорезом (CGE). Анализирано је вријеме миграције и површина пика појединачног протеинског молекула у електроферограму. Електроферограми добијени одвајањем миофибриларних протеина садржавали су 53 одвојена пика, од којих је идентификовано: тимозин, лаки ланац миозина-3 (MLC-3), лаки ланац миозина-2 (MLC -2), тропонин Ц, тропонин И, лаки ланац миозина-1 (MLC-1), тропомиозин 1, тропомиозин 2, тропонин Т, актин, десмин, тропонин, Ц протеин, тешки ланац миозина (НММ). Релативна концентрација идентификованих миофибриларних протеина била је 74,5%. Од 56 издвојених саркоплазматских протеина идентификовано је: миоглобин, миокиназа, триосефосфат изомераза, фосфоглицерат мутаза, лактат дехидрогеназа, глицералдехид фосфат дехидрогеназа, алдолаза, креатин киназа, енооглаза, киназа, енооглаза, фосфосфат, фосфософлаза, фосфософлаза, фосфатфосфат Релативна концентрација идентификованих саркоплазматских протеина износила је 83,6% свих саркоплазматских протеина екстрахованих из свињског меса.

10 бодова

2. Savanović D., Grujić R., Savanović J., Mandić S., Rakita S. 2018. Analysis of frozen chicken meat using Differential Scanning Calorimetry. *Food and Feed Research*, 45 (2), 129-137.

Рад анализира утицај брзине хлађења/загревања пилећег меса (*Pectoralis major*) на температуре кристализације (T_{con} , T_c , T_{cend}), температуре топљења (T_{mop} , T_m , T_{mend}), енталпију кристализације (ΔH_c) и енталпију топљења (ΔH_m). Узорци пилећег меса скенирани су диференцијалном скенирајућом калориметријом (DSC), на пет брзина (2, 5, 10, 15, 20 °C/min од 20 °C до -40 °C, затим од -40 °C до 20 °C). Резултати статистичке анализе показују да највећа брзина хлађења (20 °C/min) значајно ($p < 0,05$) утиче на средњу вредност енталпије (-202,87 J/g) у односу на друге анализиране брзине. Брзина хлађења/загревања утиче на температуре кристализације (T_{con} , T_c , T_{cend}) и температуре топљења (T_{mop} , T_m , T_{mend}) ($p < 0,05$). Брзина загревања пилећег меса је у корелацији са T_m , T_{mend} и ΔT_m (кофицијенти корелације су били 0,993, 0,998 и 0,998, респективно).

10 бодова x 0,5 = 5 бодова

3. Tomić J., Torbica A., Belović M., Popović Lj., Čakarević J., Savanović D., Novaković A., Mocko Blažek K. 2018. Potential of pumpkin oil cake protein isolate in production of millet bread. *Food and Feed Research*, 45 (2), 139-147.

Циљ ове студије био је да се процијени потенцијал изолата протеина уљане погаче бундеве у производњи хљеба од проса. Хљебови су креирани замјеном просеног брашна протеинима у нивоима од 5, 10 и 15%. Одређена су реолошка својства тијеста, физичка и сензорска својства добијеног хљеба. Примјеном реолошких мјерења утврђено је да је повећање концентрације протеина уљане погаче бундеве (ПУПБ) утицало на повећање вискозитета тијеста. То је додатно потврђено нижом еластичношћу обогаћених хљебова у односу на контролни, што је одређено анализом текстуре и сензорском оцјеном. Замјена просеног брашна са ПУПБ у свим нивоима не показује никакав утицај на специфичну запремину хљеба. Међутим, 24 h након печења, хљебови обогаћени већим концентрацијама ПУПБ су показали мање изражено повећање тврдоће средине, указујући да ови протеини могу да одложе ретроградацију скроба. Обогаћивање просеног брашна са ПУПБ имало је неколико повољних утицаја на сензорски квалитет хљеба, односно смањило је горак укус и накнадни укус хљеба поријеклом од просеног брашна. Додатно, зрнавост хљеба се смањила, а брзина растварања хљеба у устима се повећала при повећању концентрације ПУПБ.

10 бодова x 0,3 = 3 бода

4. Torbica A, Tomić J., **Savanović D.**, Pajin B., Petrović J., Lončarević I., Fišteš A., Mocko Blažek K. **2018**. Utilization of apple pomace coextruded with corn grits in sponge cake creation. *Food and Feed Research*, 45 (2), 149-157.

Троп јабуке је нуспроизвод који преостаје након екстракције сока из воћа, и добар је извор дијететских влакана, минерала и разних фитохемикалија, као што су фенолне киселине. Иако је валоризација тропа јабуке као пекарског састојка испитана од стране неколико аутора, не постоје информације о покушајима примјене нуспроизвода јабуке у облику коекструдата са кукурузном крупицом (САРСГ). У овој студији креиран је бисквитни колач са тропом јабуке коекструдираним са кукурузном крупицом (у односу 45:55) тако што је пшенично брашно дјелимично супституисано (10%, 20% и 30%) коекструдатом. Са повећањем удјела коекстудираних честица, фаринографским мјерењима узорака тијеста утврђено је повећање моћи упијања воде брашна, продужено вријеме развоја тијеста и смањење еластичности тијеста. Посљедично је специфична запремина колача смањена за 3,6 до 14,2%, али је само ниво супституције пшеничног брашна са 30% САРСГ утицао на повећање чврстоће бисквитног колача након 1 часа хлађења и после 24 часа складиштења. Процјена сензорских особина бисквитних колача помоћу хедонске скале од 1 до 9 показала је да је најприхватљивију текстуру имао контролни узорак, док су сви бисквитни колачи са САРСГ имали знатно већу прихватљивост мириса и укуса у односу на контролни колач. Са нутритивног аспекта, бисквитни колачи произведени са САРСГ имали су већи укупни садржај дијететских влакана у односу на контролни бисквитни колач од пшеничног брашна.

10 бодова x 0,3 = 3 бода

5. Mandić S., **Savanović D.**, Velemir A., Kalaba V., Savanović J., Jokanović V. **2018**. Effect of incorporating blackthorn fruit (*Prunus spinosa L.*) extract in natural casing on quality of Kranjska sausage. *Meat Technology*, 59 (2), 80–90.

Циљ овог истраживања је био да се испита утицај третмана природног омотача етанолним и воденим екстрактом плодова трњине (*Prunus spinosa L.*) на квалитет вакуум паковане Крањске кобасице. Израђене су три експерименталне групе узорака кобасица. Прва група била је конвенционална кобасица пуњена у природни омотач, друга група била је пуњена у природни омотач који је претходно потопљен у етанолни екстракт трњине, а трећа група је била пуњена у природни омотач који је претходно потопљен у водени екстракт трњине. Кобасице су произведене у индустријским условима, пуњене у претходно припремљене природне омотаче, вакуум паковане и складиштене на 4°C, током 60 дана. Није било значајних разлика ($p > 0.05$) у хемијском саставу и сензорном квалитету између различитих узорака кобасица. Ова истраживања су показала да екстракт плодова трњине (*Prunus spinosa L.*) којим је третиран природни омотач прије операције пуњења утиче на смањење броја млијечнокиселинских бактерија на спољној површини вакуум пакованих Крањских кобасица, складиштених 60 дана на ниским температурама. Кобасице са третираним омотачима нису имале много бољу оксидативну стабилност током складиштења, јер биљни екстракт вјероватно није дифундовао у надјев, његова количина је била сувише мала да би значајно утицала на смањење киселинског и пероксида броја и TBARS вриједност.

10 бодова x 0,3 = 3 бода

6. **Savanović D., Grujić R., Savanović J. 2019.** The influence of the freezing rate on the physico-chemical properties of pork meat (*M. Longissimus dorsi*). *Acta Periodica Technologica*, 50, 228-235.

Смрзавање меса, као метод конзервисања, има за циљ да максимално продужи период складиштења уз очување квалитета и нутритивна вредности производа. Међутим, смрзавање изазива одређене промјене у намирницама. Ове промјене су резултат стварања леда и доводе до промјене квалитета меса након одмрзавања. Циљ овог рада био је да се испита утицај брзине смрзавања на физичко-хемијска својства свињског меса (*M. Longissimus dorsi*). Узорци меса су замрзнати на 10 различитих брзина и након 24 сата складиштења на -18 °C, одмрзнати на +4 °C. Узорци смрзнати при најнижој брзини смрзавања (0,23 cm/h) имали су најмањи садржај воде (72,02%), док је за узорке смрзнуте највећом брзином (1,43 cm/h) забиљежен значајно већи ($p < 0,05$) садржај воде (73,85%). Садржај протеина се кретао од 23,34% (брзина 0,50 cm/h) до 23,76% (брзина 1,43 cm/h). Повећање брзине смрзавања са 0,23 cm/h на 1,43 cm/h статистички значајно ($p < 0,05$) утицало је на повећање рН вриједности (са 5,41 на 5,72). Мјерењем капацитета задржавања воде најмање количине ослобођене течности (2,27 cm² и 2,23 cm²) забиљежене су при већој брзини смрзавања (1,00 cm/h и 1,43 cm/h, респективно). Највеће кало одмрзавања утврђено је у узорцима свињског меса смрзнутим споријом брзином (0,23 cm/h) (3,61%).

10 бодова

7. **Velemir A, Mandić S, Vučić G, Savanović D. 2020.** Effects of non-meat proteins on the quality of fermented sausages. *Foods and Raw Materials*, 8(2), 259–267.

У овом истраживању анализирани су ефекте изолата протеина сурутке и соје на физичко-хемијска и сензорна својства домаће ферментисане кобасице. Пет

група традиционалних кобасица је произведено у индустријским условима. Група кобасица без адитива је означена као контрола, док су остале кобасице произведене са додатком 0,5% и 1,5% протеинских изолата сурутке и соје. Квантитативним дескриптивним тестом процијењене су сензорне карактеристике кобасица и инструментално је утврђена боја, тврдоћа, активност воде и рН вриједност. Протеини додати ферментисаним кобасицама побољшали су емулзификацију, текстуру, као и способност везивања воде и масти, што су потврдили резултати за тврдоћу. Употреба изолата сојиног протеина од 0,5% резултирала је чвршћим производом. Адитиви су имали мањи утицај на боју: узорци са адитивима имали су нешто нижу L^* вриједност, а они са протеином соје имали су већи удио жуте боје (b^*). Употреба адитива није значајно утицала на хемијски састав и укупан сензорни квалитет свих испитиваних узорака ($P > 0,05$).

10 бодова \times 0,75 = 7,50 бодова

- **Оригинални научни рад у научном часопису националног значаја, члан 19.9.**

(6 бодова)

1. Novaković B., Savanović D., 2017. The application of HACCP concept in controlling microbiological hazards in the cheese production. Quality of Life, 8 (1-2):16-22.

Према подацима Свјетске здравствене организације, скоро 10% свјетске популације сваке године има неке здравствене проблеме који су узроковани конзумирањем контаминиране и небезбједне хране. Озбиљност овог проблема је евидентна када се посматра број умрлих и број случајева у којима је неопходно медицинско лијечење људи, али и трошкови лијечења, смањење радне способности као значајан проблем у укупан развој друштва. У већини случајева, узроци неисправности здраве хране спадају у групу микробиолошких опасности. У овом раду је представљен систем обезбеђивања безбједности хране производног сира од крављег млека у занатској преради, са фокусом на контролу микробиолошких опасности. Успостављени систем заснован на HACCP принципима и одговарајућим програмима предуслова показао се као веома ефикасан у контроли и превенцији појаве контаминације сира произведеног од крављег млијека.

6 бодова

2. Savanović D., Grujić R. 2017. Promjene proteina u toku smrzavanja i skladištenja mesa i proizvoda od mesa. Veterinary Journal of Republic of Srpska (Бања Лука–Banja Luka), Вол/Vol.XVII, br/No.1, 105–118.

Смрзавање је један од најстаријих и најчешће кориштених поступака конзервисања меса. Поред бројних предности кориштења овог начина конзервисања, поступци смрзавања могу негативно утицати на формирање одређених својстава смрзнутог меса и производа од меса. Треба нагласити да су негативни утицаји током смрзавања и складиштења меса скоро занемариви у поређењу са позитивним учинцима. У току смрзавања и складиштења производа у смрзнутом стању, у производу се одвијају различите хемијске промјене састојака, које доводе до дестабилизације протеинских гелова и

емулзија и повећаног отпуштања воде из производа током одмрзавања. Најзначајније промјене протеина у току смрзавања и складиштења смрзнутих производа су денатурација, оксидација, као и модификација аминокиселинског ланца, формирање протеинских полимера, смањење растворљивости протеина, повећање протеолитичке активности, агрегација или фрагментација протеина, повећање концентрације карбонила. Наведене промјене повезане су са смањењем функционалних својстава протеина и смањењем квалитета меса и производа од меса након одмрзавања. У овом раду је анализирана литература са циљем да се систематизује знање о промјенама протеина које се дешавају током смрзавања и складиштења меса и производа од меса у смрзнутом стању и да се најновије информације из ове области прикажу стручњацима у научним институцијама и пракси.

6 бодова

- 3. Savanović D., Novaković B., Močević D. 2017.** HACCP plan kao dio sistema upravljanja bezbjednošću hrane u proizvodnji fermentisanih proizvoda od mlijeka. *Journal of Engineering & Processing Management*, 9 (1), 15–23.

У овом раду аутори су развили и имплементирали HACCP план за процес производње ферментисаних производа од млијека, што је приказано на примјеру јогурта. Анализа опасности је обухватила 241 опасност, од чега је могуће 99 опасности елиминисати, односно спријечити њихову појаву, благовременим предузимањем превентивних мјера. HACCP систем је неопходно примијенити за отклањање свега 11 идентификованих опасности. У приказаном моделу, идентификовано је пет CCP, од чега три за биолошке и по једна хемијске и физичке опасности. Током вишегодишње практичне примјене развијени HACCP систем је показао предности примјене у односу на друге системе за осигурање безбједности хране: ефикасност, једноставност и ниска цијена примјене.

6 бодова

- 4. Мандић С., Савановић Д., Велемир А., Марјановић В. 2018.** Ефикасност HACCP система у контроли микробиолошких опасности у производњи димљене пастрмке (*Oncorhynchus mykiss*), *Ветеринарски журнал Републике Српске*, 18 (2), 297-325.

У раду је описана примјена HACCP система у процесу производње хладно димљене пастрмке. Праћена је производња хладно димљеног филета пастрмке (*Oncorhynchus mykiss*) са становишта безбједности производа спремних за конзумирање. Процес прераде је посматран и обрађен у складу са принципима HACCP система. У приказаном моделу, идентификоване су три критичне контролне тачке (CCP) за биолошке опасности, за које су дефинисане критичне границе, начин мониторинга, корективне мјере и начин верификације. Током 12 мјесеци анализирана је микробиолошка исправност 65 узорака свјеже пастрмке и 195 узорака готовог производа, димљене пастрмке. Резултати микробиолошких испитивања свјеже и димљене пастрмке, током испитивања периода, су били у складу са прописаним вриједностима, што потврђује ефикасност примјене HACCP система у процесу производње димљене пастрмке.

6 бодова x 0,75 = 4,50 бодова

5. **Савановић Д., Грујић Р., Торбица А., Савановић Ј. 2018.** Анализа протеина пшенице капиларном гел електрофорезом (CGE), Гласник хемичара, технолога и еколога Републике Српске, 14, 23-29.

Протеини пшенице се сматрају најважнијим компонентама које утичу на пецивна својства брашна. Карактеришу се високом хетерогеношћу и великим распонем молекулских маса. За раздвајање и идентификацију протеина могу се користити различите технике. Циљ овог рада је био да се испита могућности примјене SDS-капиларне гел електрофорезе (SDS-CGE) за анализу и квантификацију протеина из пшеничног брашна. Раздвајање протеина из тијеста израђеног од пшеничног брашна вршено је помоћу капиларне електрофорезе (Agilent, CE 7100) уз кориштење SDS-MW Analysis Kit-a (Beckman Coulter). Подаци о миграционим временима и површинама пикова појединачних протеина са електрофореграма су анализирани помоћу софтвера ChemStation Software (Agilent Technologies, PaloAlto, CA). На електрофореграму, добијеном након анализе протеина, раздвојено је 57 протеина различитих молекулских маса, у распону од 10 kDa до 225 kDa. Највећи број раздвојених протеина је имао масу од 0 до 20 kDa (22 протеина), док је број раздвојених протеина већих молекулских маса био много мањи (3 протеина масе од 100 до 150 kDa и 5 протеина су имали масе веће од 150 kDa). Ова метода омогућава прецизну идентификацију и квантификацију протеина пшенице и може се користити за изучавање промјена и понашања протеина пшенице у току технолошких процеса производње.

6 бодова x 0,75 = 4,50 бодова

6. **Bodiroga B., Vasiljević Lj., Vujadinović D., Savanović D., Tomović V. 2019.** Biochemical changes in myofibrillar and sarcoplasmic meat proteins at different freezing rates. *Journal of Engineering & Processing Management*, 11(2), 117–122.

Брзина смрзавања значајно утиче на квалитет смрзнутог меса и његове биохемијске промене. Губитак воде из хелијске структуре, која у нормалним условима дјелује као механичка баријера између протеинских ланаца, изазива спонтане интеракције протеина које резултирају њиховом денатурацијом. Да би се одредио садржај миофибриларних и саркоплазматских протеина у узорцима меса, узорци су смрзнути брзином од 0,40, 0,90 и 1,25 cm/h у периоду складиштења од 15 дана. Садржај протеина је анализиран капиларном гел електрофорезом (CGE) и течном хроматографијом високог притиска (HPLC). Током процеса смрзавања, откривено је да су протеински ланци скраћени тако да су миофибриларни протеини били између 20 и 50 kDa, док су саркоплазматски протеини били између 20 и 100 kDa при свим наведеним брзинама смрзавања. Резултати анализе такође показују да је укупан број саркоплазматских протеина (брзина смрзавања 0,90 cm/h; 20 протеина) мањи од укупног броја миофибриларних протеина (брзина смрзавања 0,90 cm/h; 35 протеина), а молекулска маса за оба типа протеина је била нижа од 50 kDa. Даља истраживања би требало да буду усмерена ка продужењу времена складиштења.

6 бодова x 0,50 = 3 бода

7. Grujić, R., Savanović, D. 2019. Thermal analysis of food products using differential scanning calorimetry (DSC). Contemporary Materials, X-2, 175-181.

Интензитет промјена током смрзавања и складиштења хране у смрзнутом стању зависе од више фактора. Промјену стања хране током смрзавања и одмрзавања може се брзо одредити помоћу диференцијалне скенирајуће калориметрија (DSC). Циљ овог рада је био да се утврди утицај брзине скенирања на својства претходно топлотно обрађених прехранбених производа (барена јабука), коришћењем диференцијалне скенирајуће калориметрије. Повећањем брзине скенирања установљена је значајна промјена ($p < 0,05$) T_{con} од $-14,20$ °C (брзина 5 °C/мин) до $-15,57$ °C (брзина 15 °C/мин) T_{end} (од $-17,53$ °C до $-22,90$ °C), односно ΔT_c је порастао са $3,33$ °C на $7,33$ °C. Истовремено је ширина температурног распона током топљења узорака (ΔT_m) порасла са $7,80$ °C на $12,87$ °C. Температура стакластог прелаза (T_{gmid}) се кретала од $-7,15$ °C (брзина 5 °C/мин) до $-6,60$ °C (брзина 15 °C/мин). Установљено је да брзина скенирања током DSC одређивања статистички значајно ($p < 0,05$) утиче на измјерене вриједности топлотних својстава испитиваних узорака топлотно обрађене јабуке.

6 бодова

8. Savanović D., Grujić R., Savanović J., Torbica A., Tomić J., Gojković Cvjetković V. 2020. Effect of freezing rate, frozen storage time and thawing methods on concentration of thymosin proteins in pork meat, Journal of Chemists, Technologists and Environmentalists, 1(1), 34-40.

Протеини су најзначајнији састојци меса и они се у месу налазе у различитим облицима и имају различите функције. Тимозини су мали протеини присутни у многим животињским ткивима са молекулском масом од 1000 – 15000 Da. У току смрзавања меса и складиштења у смрзнутом стању, у месу се одвијају различите хемијске реакције, које узрокују промјене протеина. Циљ овог рада је био да се испита утицај брзине смрзавања и начина одмрзавања на промјене и понашање протеина тимозина у свињском месу (*M. longissimus thoracis et lumborum*), у току складиштења. Анализе протеина су вршене помоћу капиларне гел електрофорезе, уз кориштење SDS-MW Analysis Kit-a (Beckman Coulter). Узорци меса су смрзнати на 10 различитих брзина (од $0,23$ cm/h до $1,43$ cm/h) и испитивани у различито вријеме током 60 дана складиштења на -20 °C (након 1 , 15 , 30 , 45 , 60 дана). Прије анализе узорци су одмрзнати у фрижидеру, на собној температури и у микроталасној пећници. На основу добијених резултата може се закључити да брзина смрзавања, начин одмрзавања и дужина складиштења утичу на концентрацију тимозина у свињском месу. Након 1 дан складиштења релативна концентрација тимозина је износила мање од 1% у свим испитиваним узорцима. Током 60 дана складиштења код већине узорака дошло је до благог повећања релативне концентрације тимозина. Будући да су тимозини протеини мале молекулске масе, претпоставља се да се током складиштења протеини веће молекулске масе цијепају у већи број протеина мање молекулске масе. Највећа релативна концентрација тимозина након 60 дана складиштења, у износу од $1,67\%$ забиљежена је код узорка меса који је смрзнут брзином $1,10$ cm/h и одмрзнут у микроталасној пећници.

6 бодова x 0,30 = 1,80 бодова

- Научни рад на научном скупу међународног значаја, штампан у цјелини, члан 19.15. (5 бодова)

1. Vujadinović, D., Grujić R., Tomović V., Vukić M., **Savanović D.**, Gojković V. 2017. Change in functional and sensory properties of organic sausages due to the replace of phosphate salts with natural textural modifiers, Proceedings 12th Symposium «Novel Technologies and Economic Development», October, 20-21, Leskovac, Serbia, 15-24.

Природна влакна су веома погодна за уградњу у производе од меса, нарочито органске барене производе, као што су барене кобасице, чиме се смањује кало топлотне обраде, побољшава способност везивања воде и текстуални параметри готових производа. Различите врсте воћних и биљних влакана у комбинацији једни са другима или другим адитивима, могу се користити у производњи ових производа. Осим тога, деривати протеина животињског и биљног поријекла могу пружити добру алтернативу у замјени дијела меса који се користи у рецептурама. Сходно томе, циљ овог рада је био да се испита могућност употребе текстуалних модификатора природног поријекла као замјена за неорганске фосфатне соли и масти животињског поријекла. Испитивани су модели органских барених кобасица формулисани са текстуалним модификаторима, као што су влакна јечма и зоби, протеинима добијеним из соје, пасуља, млијека и јаја. Такође, коришћени су угљени хидрати типа тапиока скроба и малтодекстрина. Испитивани модели су били подвргнути реолошкој анализи, сензорној анализи, способност везивања воде и одређивању кала топлотне обраде. Добијени резултати показали су да се највише вриједности способности везивања воде постижу код модела са кориштеним дериватима протеина. Статистички значајно веће вриједности ($p \leq 0.01$) испитиваних пожељних текстуалних параметара измјерене су код модела са дијеталним влакнима воћног и биљног поријекла. Тврдоћа и сочност у сензорној оцјени, статистички значајно су боље оцјењени ($p \leq 0.05$) код модела у којима су кориштена влакна из поврћа и житарица. Као најприхватљивији сензорно су оцјењени модели са влакнима из поврћа.

5 бодова x 0,30 = 1,50 бодова

2. **Savanović D.**, Grujić R., Savanović J. 2018. Uticaj postupaka odmrzavanja na promjenu boje svinjskog mesa (*M. Longissimus dorsi*). Proceedings XII Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska, Teslić, 02 – 03 November 2018, Teslić, Republic of Srpska, Bosnia and Hercegovina, 384-392.

Боја је важна квалитативна карактеристика меса, јер је то прво својство које купац примјети током избора производа и основа за процјену његове прихватљивости. Током смрзавања и одмрзавања меса долази до промјене боје на површини. Смањење квалитета меса након одмрзавања најчешће се манифестује у промјени боје, до које долази због промјене хемијског стања пигмената у месу. Циљ овог рада је био да се испита утицај различитих поступака одмрзавања на промјену боје свињског меса (*M. Longissimus dorsi*). Смрзавање узорока свјежег меса обављено је на више температура у распону између $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Прије анализе, узорци су одмрзнати на један од

сљедећих начина: држањем у фрижидеру, држањем на собној температури и загријавањем у микроталасној пећници. На основу инструментално измјерених вриједности параметара боје свињског меса установљен је статистички значајан утицај ($p < 0,05$) начина одмрзавања на вриједности параметара L^* , a^* и b^* . У поређењу на друга два начина одмрзавања, узорци свињског меса одмрзнути у микроталасној пећници су имали значајно ниже ($p < 0,05$) вриједности параметара L^* и a^* и веће вриједности параметра b^* . Највећа вриједност параметра L^* је измјерена код узорака који су смрзнути највећом брзином смрзавања (1,43 cm/h) и одмрзнути у фрижидеру ($L^*=64,09$) и на собној температури ($L^*=64,19$). Код узорака свињског меса који су одмрзнути у фрижидеру установљен је највећи удио црвене боје ($a^*=4,72$) и најмањи удио жуте боје ($b^*=10,81$).

5 бодова

3. Gojković Cvjetković V., Grujić R., Savanović D. 2018. Gliadin proteins extraction from wheat flour with ethanol – determination of the optimum solvent concentration. Proceedings XII Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska, Teslić, 02 – 03 November 2018, Teslić, Republic of Srpska, Bosnia and Hercegovina, 398-405.

Глутен је састављен од великог броја протеина различитог аминокиселинског састава. Ови протеини доминирају у зрну пшенице и пшеничном брашну. На основу растворљивости у воденом раствору алкохола протеини глутена су подијељени на глијадине и глутенине. Протеини глутена код осјетљивих појединаца могу изазивати алергијску реакцију. У много случајева потребно је да се брзо утврди присуство протеина глијадина у храни. Циљ рада је да се утврди утицај концентрације растварача (етанола) на ефикасност екстракције протеина глијадина намијењених за хроматографско раздвајање. За екстракцију протеина из пшеничног брашна кориштен је етанол различите концентрације (30%, 40%, 50%, 60%). Након екстракције протеини су раздвојени при температури колоне од 40 °C. Раздвајање протеина глијадина је извршено на колони Zorbax 300 SB-C3 (Agilent) и на апарату Agilent Technologyes 1260 Infinity. Послије екстракције са етанолом различитих концентрација (30%, 40%, 50% и 60%) и хроматографског раздвајања, број протеина глијадина уочених на хроматограму износи $X_{Sr}=22$, односно $X_{Sr}=20$, односно $X_{Sr}=23$ и $X_{Sr}=22$. На основу добијених резултата, види се да је највећи број протеина (23) и најбоље раздвајање протеина постигнуто екстракцијом са 50% (v/v) етанолом.

5 бодова

4. Savanović D., Grujić R., Rakita S., Dobrnjac M. 2019. Toplotna svojstva smrznutog voća i povrća – DSC analiza. Zbornik radova, Savremeni materijali, Banja Luka, 2 – 3 September, 387-402.

Током смрзавања и складиштења хране у смрзнутом стању дешавају се различите промјене. Врста и интензитет промјена зависе од различитих фактора. Диференцијална скенирајућа калориметрија (DSC) омогућава брзо одређивање термо-физичких својстава која описују промјену стања прехранбених производа током смрзавања и одмрзавања. Циљ овог рада је био да се кориштењем диференцијалне скенирајуће калориметрије испита утицај брзине скенирања на топлотна својства воћа и поврћа (јабучка, кромпир и мрква). При брзини

скенирања од 10 °C/min установљене су статистички значајне разлике ($p < 0,05$) између вриједности топлотних својстава испитиваних узорaka воћа и поврћа. Температура стакластог прелаза (T_g), при брзини 10 °C/min, је износила -9,20 °C за јабуку, -5,67 °C за кромпир и -8,23 °C за мркву. Код узорка свјежег кромпира повећањем брзине хлађења установљена је значајна промјена ($p < 0,05$) енталпије кристализације (ΔH_c) од -195,77 J/g (брзина 5 °C/min) до -234,07 J/g (брзина 15 °C/min). Током фазне промјене топлења у узорцима свјежег кромпира са повећањем брзине загријавања од 5 до 15 °C/min установљено је значајно повећање вриједности енталпије топлења (ΔH_m), и то од 192,90 J/g до 238,27 J/g. Код истог узорка промјеном брзине загријавања од 5 до 15 °C/min дошло је до статистички значајног повећања ($p < 0,05$) температуре пика криве топлења (T_m), као и до повећања температуре завршетка фазне промјене топлења (T_{mend}).

5 бодова \times 0,75 = 3,75 бодова

5. **Savanović D., Grujić R., Savanović J. 2020.** Analysis of vegetable proteins by capillary gel electrophoresis (CGE). Proceedings of the XI International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2020", Virtual Conference, 8-9 October 2020, Bosnia and Herzegovina, 94-99.

Садржај протеина у биљним врстама варира у зависности од врсте и фазе зрелости. У биљкама протеини представљају структурни материјал и показују карактеристичну активност и функцију. Дакле, протеини су носиоци основних животних функција у ћелији. За раздвајање и идентификацију протеина могу се користити различите технике. Циљ овог рада био је да се испитају могућности примене SDS-капиларне гел електрофорезе (SDS-CGE) за сепарацију и квантитативну анализу биљних протеина. Као огледни узорци коришћени су узорци кромпира и шаргарепе. Извршена је екстракција укупних протеина, а одвајање протеина из поврћа извршено је капиларном гел електрофорезом (CGE), коришћењем SDS-MW Analysis Kit (Beckman Coulter). Током анализе протеина капиларном гел електрофорезом, као MW стандард коришћена је мјешавина 7 протеина познате молекулске тежине (10 kDa, 20 kDa, 35 kDa, 50 kDa, 100 kDa, 150 kDa и 225 kDa). На електрофореграму, добијеном након анализе протеина кромпира, издвојен је 31 протеин различите молекулске тежине. Након анализе протеина шаргарепе, издвојен је 21 протеин различите молекулске тежине. Највећу релативну концентрацију протеина имали су протеини молекулске масе 50-100 kDa и то у количини од 44,94% у кромпиру и 53,03% у шаргарепи. Ова метода омогућава идентификацију и квантификацију биљних протеина и може се користити за проучавање промјена и понашања протеина у различитим условима узгоја и прераде поврћа.

5 бодова

6. **Savanović D., Velemir A., Mandić S., Ritan N., Savanović J. 2020.** Influence of coagulation conditions on the content of fatty acids in acid-coagulated cheeses. Proceedings of the XI International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2020", Virtual Conference, 8-9 October 2020, Bosnia and Herzegovina, 100-106.

Сир је производ који настаје одвајањем сурутке након коагулације млијека. Коагулација млијека се може извршити на више начина. Кисело-коагулисани сир се производи дејством високих температура уз додатак органских киселина. Циљ

овог истраживања био је да се испита утицај температуре коагулације и типа коагуланта на садржај засићених и незасићених масних киселина у сиру, добијеном топлотно-киселинском коагулацијом млијека. Коагулација протеина је вршена на температури од 85°C (узорци 1, 3, 5) и 95°C (узорци 2, 4, 6), а као коагуланти су коришћене три органске киселине и то: лимунска киселина (узорци 1 и 2), винска киселина (узорци 3 и 4) и сирћетна киселина (узорци 5 и 6). Одређивање квалитативног и квантитативног састава масних киселина у испитиваним узорцима вршено је GC аналитичком техником. Од засићених масних киселина у испитиваном сиру најзаступљеније су палмитинска (C16:0), стеаринска (C18:0) и миристинска (C14:0), а од незасићених масних киселина олеинска (C18:1). Садржај палмитинске киселине кретао се од 30,61% (узорак 3) до 31,00% (узорак 5) од укупне количине идентификованих масних киселина. Садржај стеаринске киселине кретао се од 11,57% (узорак 3) до 11,79% (узорак 5), док се садржај миристинске киселине кретао од 10,89% (узорак 3) до 10,98% (узорци 5 и 6) од укупно идентификованих масних киселина. Садржај олеинске киселине кретао се од 24,05% (узорак 3) до 24,40% (узорак 6) од укупне количине идентификованих масних киселина. Остале идентификоване масне киселине биле су присутне у мањим количинама у испитиваним узорцима.

5 бодова x 0,50 = 2,50 бодова

7. **Savanović D., Strugalović D., Velemir A., Mandić S., Savanović J. 2020.** Effect of partial replacement of sodium chloride with potassium chloride on the properties of acid-coagulated cheeses. XIII CONFERENCE OF CHEMISTS, TECHNOLOGISTS AND ENVIRONMENTALISTS OF REPUBLIC OF SRPSKA, BOOK OF PROCEEDINGS, Virtual Conference, 30. October 2020, Bosnia and Herzegovina, 111-121.

Прекомјеран унос натријума сматра се узроком одређених здравствених проблема код људи, као што су хипертензија и кардиоваскуларне болести. Циљ овог рада је истражити утицај дјелимичне замјене натријум хлорида калијум хлоридом на хемијски састав, активитет воде, pH вриједност, киселост, боју, текстурална својства и сензорна својства кисело-коагулишућих сирева. Произведен је контролни узорак са натријум хлоридом (100% NaCl) и узорци у којима је одређена количина натријум хлорида замјењена калијум хлоридом (75% NaCl и 25% KCl, 50% NaCl и 50% KCl и 25% NaCl и 75% KCl). На основу добијених резултата утврђено је да замјена натријум хлорида са калијум хлоридом утиче ($p < 0,05$) на испитивана физичко-хемијска и сензорна својства произведених сирева. Сиреви са смањеним удјелом натријума су имали већи садржај воде и мањи садржај масти и протеина, а тиме и мањи садржај суве материје. Такође је уочено да су сиреви са већом количином KCl имали мању тврдоћу ($p < 0,05$) и веће вриједности за свјетлиоћу (L^*) и веће вриједности за удио жуте боје (b^*) у поређењу са узорцима који су произведени са 100%-тним удјелом натријума. Потпуна замјена натријум хлорида са калијум хлоридом у производњи кисело-коагулишућих сирева даје неприхватљив производ, горког укуса. Добијени резултати су показали да се, у производњи ових врста сирева до 50% натријум хлорида може замијенити калијум хлоридом без негативног утицаја на сензорна својства, док већи удио замјене негативно утиче на квалитет произведеног сира.

5 бодова x 0,50 = 2,50 бодова

- 8. Savanović D., Velemir A., Savanović J., Ritan N. 2021.** Sensory properties of cheeses obtained by different processes heat-acid coagulation of milk. Proceedings of the XII International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2021", Jahorina, October 07 - 10, 2021., 1041-1046.

Сензорна својства прехранбеног производа утичу на укупан квалитет и прихватљивост производа од стране потрошача. Различити фактори током прераде утичу на карактеристике квалитета финалног производа. Као веома важна намирница у људској исхрани, сир се може производити на различите начине и може бити различитог састава и сензорних својстава. Циљ овог истраживања био је да се испита утицај услова коагулације (врста коагуланта и температура коагулације) на сензорна својства шест произведених узорака сира. Коагулација млијека је вршена на 85°C (узорци 1,3,5) и 95°C (узорци 2,4,6), а лимунска киселина (узорци 1 и 2), винска киселина (узорци 3 и 4) и сирћетна киселина (узорци 5 и 6) коришћени су као коагуланти. Тим од 10 обучених оцјењивача извршио је сензорну анализу тестираних узорака сира рангирањем узорака према прихватљивости и коришћењем система бодовања од 5 поена (1=веома значајно одступање од очекиваног квалитета до 5=без одступања од очекиваног квалитета) за процјену изгледа (спољашњи и попречни пресјек), мирис, укус и конзистенцију. На основу добијених резултата може се закључити да услови коагулације имају статистички значајан утицај ($p < 0,05$) на изглед, укус и конзистенцију произведених сирева. Узорак пет је имао највиши резултат (5,00) за спољашњи изглед, а изглед попречног пресека био је најбољи у узорку четири (оцена 4,80). Мирис свих узорака је био одличан (оцена 5,00), док су узорци пет и шест имали нешто ниже оцјене за укус и конзистенцију. Узорак четири је био најприхватљивији рангирањем према укупној прихватљивости.

5 бодова \times 0,75 = 3,75 бодова

- 9. Savanović D., Mandić S., Vučić G., Velemir A., Savanović J., Tešanović N. 2021.** Effect of thawing methods on the physico-chemical properties of turkey meat. Proceedings of the XII International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2021", Jahorina, October 07 - 10, 2021., 1034-1040.

Смрзавање меса, као метод конзервисања, има за циљ да максимално продужи рок складиштења, уз очување квалитета и нутритивне вриједности производа након одмрзавања. Циљ овог рада био је да се испита утицај метода одмрзавања на физичко-хемијска својства ћурећег меса. Смрзавање узорака меса обављено је на температури од -20°C. Прије анализе, узорци су одмрзнути на један од следећих начина: 10 сати на 4°C (у фрижидеру), 2 сата на 20°C (на собној температури) и у микроталасној пећници (2450 MHz, 700 W), до температуре од 4°C у средини комада меса. Урађене су следеће анализе: одређивање губитка тежине, одређивање садржаја воде, пепела, масти и протеина, мерење капацитета везивања воде, инструментално мерење боје и текстуре, мерење ав вредности и рН вриједности. На основу резултата добијених у овом раду може се закључити да методе одмрзавања имају статистички значајан утицај ($p < 0,05$) на физичко-хемијске особине ћурећег меса. Узорци ћурећег меса одмрзнути у фрижидеру имали су најмањи губитак масе (1,79%), највећи садржај воде (75,34%) и највећи капацитет везивања воде (2,65 cm³), у поређењу са узорцима

одмрзнутим у микроталасној пећници и на собној температури. Може се закључити да спорим одмрзавањем ћурећег меса (на температури фрижидера) вода има довољно времена да се поново веже за протеине и да ће у том случају бити мање издвојене течности.

5 бодова x 0,30 = 1,50 бодова

- 10. Velemir A., Mandić S, Savanović D. 2021.** Effect of incorporation of the plant extracts in natural casing on content of fatty acids in fermented sausages. Proceedings of the XII International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2021", Jahorina, October 07 - 10, 2021., 1026-1033.

У овом раду је процјењен ефекат природног омотача третираног етанолним екстрактом *Aronia melanocarpa* and *Cornus mas* на садржај масних киселина у ферментисаним кобасицама типа „сууук“. Кобасице су произведене у индустријским условима, пуњене у претходно обрађене природне омотаче, упаковане у вакууму и чуване на 4°C шест мјесеци. Испитивано је пет група кобасица, С1 (природна овојница без третмана), С2 (третирана са 6% (в/в) етанола), С3 (третирана аскорбинском киселином), А (третирана етанолним екстрактом А. меланоцарпа) и D (третирано етанолним екстрактом С. мас). Квалитативни и квантитативни састав масних киселина у испитиваним узорцима одређен је GC-FID аналитичком техником. Од засићених масних киселина (SFA) преовлађују палмитинска (C16:0) и стеаринска (C18:0) и њихова количина се кретала од 15,93% до 27,50%, односно 13,81% до 24,74%. Олеинска киселина (C18:1) у распону од 19,02% до 31,87% била је најзаступљенија незасићена масна киселина (USFA). На основу добијених резултата може се закључити да су третиране омотаче имале статистички значајан утицај ($p < 0,05$) на садржај идентификованих масних киселина у испитиваним узорцима. Током шест мјесеци складиштења примјеђено је смањење садржаја SFA и повећање садржаја USFA, посебно C22:1, C24:1 и C22:6. Однос SFA / USFA кретао се од 1,04% до 1,50% након производње и од 0,53% до 0,69% након шест мјесеци складиштења. Однос полинезасићених масних киселина (PUFA) n-6/n-3 кретао се од 0,27% до 5,14% након производње и од 0,23% до 1,65% на крају периода тестирања.

5 бодова

- 11. Savanović D., Velemir A., Ritan N., Savanović J. 2021.** Influence of coagulation conditions on the mineral composition of acid-coagulating cheeses. PROCEEDINGS of X INTERNATIONAL CONFERENCE OF SOCIAL AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT, Trebinje, June, 03-06, 2021. Republic of Srpska, B&H, pp. 629-636.

Сир је производ високог нутритивног квалитета који настаје коагулацијом млијека. Кисело коагулишући сиреви настају дејством високих температура уз додатак органских киселина. Циљ овог истраживања био је да се испита утицај температуре коагулације и типа коагуланта на минерални састав сирева добијених топлотно-киселинском коагулацијом млијека. Коагулација протеина је вршена на температури од 85 °C (узорци 1, 3, 5) и 95 °C (узорци 2, 4, 6), а као коагуланси су коришћене три органске киселине и то: лимунска киселина (узорци 1 и 2), винске киселине (узорци 3 и 4) и сирћетне киселине (узорци 5 и 6). Садржај укупног пепела у сиру одређен је минерализацијом узорака на 550

°C. За одређивање садржаја макроелемената и микроелемената у произведеним сиревима коришћен је инструмент ICO-OEC Optima 8000, произвођача Perkin Elmer. Узорци сира произведени сирћетном киселином имали су статистички значајно веће ($p < 0,05$) количине укупног пепела у односу на друге узорке. Утврђено је да температура коагулације и врста коагуланта статистички значајно ($p < 0,05$) утичу на минерални састав произведених сирева. Одређене су следеће концентрације елемената (у mg/100 g): калцијум 84,10-246,62; натријум 79,07-114,09; калијум 29,96-40,28; магнезијум 5,88-11,22; фосфор 56,86-209,23; цинк 2,75-3,41. Остали идентификовани елементи били су присутни у знатно мањим количинама у испитиваним узорцима.

5 бодова x 0,75 = 3,75 бодова

- 12. Savanović D., Velemir A., Savanović J., Dmitrović B. 2021.** Effect of milk fat content on the quality characteristics of fresh cheese. PROCEEDINGS of X INTERNATIONAL CONFERENCE OF SOCIAL AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT, Trebinje, June, 03-06, 2021. Republic of Srpska, B&H, pp. 620-628.

Млијечна маст је веома важан састојак млијека и игра значајну улогу у производњи сира. Циљ овог истраживања био је да се испита утицај садржаја масти у млијеку на карактеристике квалитета произведеног свјежег сира. За потребе овог рада произведена су три узорка сира од млијека различитог садржаја масти (1,5%, 2,8% и 3,2%). За дефинисање квалитета произведених сирева вршене су следеће анализе: одређивање влаге, пепела, протеина, масти, садржаја хлорида, одређивање киселости, мјерење pH вриједности, мјерење активности воде, инструментално мјерење боје, инструментално мјерење текстуре и сензорна анализа. На основу добијених резултата утврђено је да садржај масти у млијеку има статистички значајан ($p < 0,05$) утицај на физичко-хемијска и сензорна својства свјежег сира. Повећање садржаја масти у млијеку доводи до повећања садржаја суве материје и масти, као и до смањења укупног садржаја воде и протеина у сира. Инструментална мјерења боје и текстуре показала су да повећање садржаја масти у млијеку изазива повећање свјетлоће (L^* вриједност) и повећање вриједности тврдоће анализираних сирева. Може се закључити да већи садржај млијечне масти позитивно утиче на квалитет свјежег сира, посебно на сензорна својства. Сензорна анализа је показала да је узорак 3, који је произведен од млијека са највећим садржајем масти, био најприхватљивији и имао највише оцјене за испитивана сензорна својства.

5 бодова x 0,75 = 3,75 бодова

- **Научни рад на скупу међународног значаја, штампан у зборнику извода радова, члан 19.16. (3 бода)**

1. Grujić R., Savanović D., Gojković V., Vujadinović D., Vukić M., Vučetić Ž. **2017.** The influence of freezing rate and methods of thermal processing on the technological and sensory properties of meat, BOOK OF ABSTRACTS, 12th Symposium „Novel Technologies and Economic Development”, October, 20-21, Leskovac, Serbia, 72.

Прихватљивост меса обрађеног топлотом током индустријске или кулинарске обраде од стране потрошача зависи од третмана којима је сирово месо прије топлотне обраде било подвргнуто. У овом раду, двије врсте меса (свињско месо и месо живине) је третирано на различите начине (брзина смрзавања, вријеме складиштења, начин одмрзавања, врста топлотног третмана), након чега су одређене вриједности технолошких својстава (способност везивања воде, губитак масе током смрзавања, одмрзавања и топлотне обраде). Топлотно обрађени узорци меса су понуђени потрошачима, који су кроз оцјену сензорних својстава (боја, мирис, укус, спољни изглед, изглед пресека и конзистенција) исказали свој став и прихватљивост производа. Шните свињског меса (*M.longissimus dorsi*) дебљине 1,5 cm су смрзавани у струји хладног ваздуха код десет различитих брзина смрзавања у распону 0,23 cm/h до 1,43 cm/h. Највећа способност задржавања воде један дан након смрзавања и одмрзавања узорака на собној температури измјерена је код брзине средњих брзина смрзавања од 1,00-1,10 cm/h (2,56-2,95 cm²). Узорци смрзнути брзим поступцима 1,25-1,43 cm/h су имали нешто нижу способност задржавања воде (3,80 cm² и 3,82 cm²), док су споро смрзнути узорци имали најмању вриједност (5,10 cm² до 5,97 cm²). Сличан утицај брзине смрзавања је уочен и код узорака одмрзнутих у фрижидери и у микроталасној пећници. Најмањи утицај на промјену способности везивања воде током складиштење меса у смрзнутом утврђен је ако су узорци одмрзнути у микроталасној пећници, затим у фрижидеру, док је најмању способност везивања воде имало месо које је одмрзнуто на собној температури (узорци меса смрзнути брзином смрзавања 0,23 cm/h, складиштени 60 дана и одмрзнути различитим поступцима имали су сљедеће вриједности способности везивања воде: собна температура 6,93 cm²; фрижидер 6,05 cm² и микроталасна пећница 4,41 cm²). Најбрже смрзнути узорци меса су имали најмањи губитак масе у току топлотне обраде, без обзира на начин одмрзавања, док су губици порасли код узорака складиштених у смрзнутом стању 60 дана у односу на узорке складиштене 30 дана (на примјер, брзина смрзавања 0,23 cm/h, складиштење 30 дана 33,25%, складиштење 60 дана – 33,89%). Месо које је смрзнуто највећом брзином (1,43 cm/h) је од стране потрошача оцијењено као најприхватљивије.

3 бода x 0,30 = 0,90 бодова

- Реализован национални научни пројекат у својству руководиоца пројекта, члан 19.21. (3 бода)

1. Координатор Пројекта под називом „Промјене протеина у току смрзавања прехранбених производа“, Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво Републике Српске, 2018-2019.

3 бода

2. Координатор Пројекта под називом „Испитивање квалитета сирева добијених различитим поступцима топлотно-киселинске коагулације млијека“, Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво Републике Српске, 2019-2021.

3 бода

3. Координатор Пројекта под називом „Производња и карактеризација нових производа од млијека“, Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво Републике Српске, 2021.

3 бода

- **Реализован национални научни пројекат у својству сарадника на пројекту, члан 19.22. (1 бод)**

1. Члан тима Пројекта под називом „Утицај додатка биљног екстракта на својства природног омотача и одрживост Домаће ферментисане кобасице“, Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво Републике Српске, 2018-2019.

1 бод

УКУПАН БРОЈ БОДОВА - Научна дјелатност: 77,50 + 155,20 = 232,70

г) Образовна дјелатност кандидата:

Образовна дјелатност прије последњег избора/реизбора

(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) сврстаних по категоријама из члана 21.)

- **Други облици међународне сарадње (конференције, скупови, радионице, едукација у иностранству), члан 21.10. (3 бода)**

- Učešće na Seminaru pod nazivom „Upotreba prehrambenih aditiva“, Banja Luka, 2011. u organizaciji European Commission – TAIEХ, Food Safety Agency of Bosnia and Herzegovina

3 бода

- Učešće na Seminaru pod nazivom „Sustainable technologies“, Tempus 158989-Tempus-1-2009-1-BE-Tempus-JPHES, Zvornik, april-maj, 2012.

3 бода

- Učešće na Seminaru pod nazivom „Sustainable technologies in food and pharmaceutical industries“, Tempus 158989-Tempus-1-2009-1-BE-Tempus-JPHES, Zvornik, jun, 2012.

3 бода

- Studijski boravak na Naučnom institutu za prehrambene tehnologije u Novom Sadu, septembar-decembar, 2015.

3 бода

- Učešće na Seminaru pod nazivom „Hromatografija - od uzorka do rezultata“, Alpha Chrom d.o.o. as Agilent Technologies, Authorized Distributor, Banja Luka, 2017.

3 бода

- **Вредновање наставничких способности за наставнике који су изводили предавања на универзитету у Бањој Луци, на основу анкете студената о квалитету наставе коју је изводио наставник у претходном изборном периоду (члан 25)**

- Анализа намирница, љетни семестар 2015/16, укупна просјечна оцјена: 4,68
- Прехрамбени адитиви, љетни семестар 2015/16, укупна просјечна оцјена: 4,58
- Анализа намирница, љетни семестар 2016/17, укупна просјечна оцјена: 4,55
- Прехрамбени адитиви, љетни семестар 2016/17, укупна просјечна оцјена: 4,66

Средња оцјена валидних анкета 4,62

10 бодова

Образовна дјелатност последице последњег избора/реизбора

(Навести све активности (публикације, гостујућа настава и менторство) и број бодова сврстаних по категоријама из члана 21.)

- **Менторство кандидата за степен другог циклуса, члан 21.13. (4 бода)**

1. Невена Ритан (2020). Утицај услова коагулације на квалитет кисело-коагулишућих сирева, Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет Бања Лука

4 бода

- **Члан комисије за одбрану рада другог циклуса, члан 21.14. (2 бода)**

1. Биљана Бодирога (2020). Биохемијске промјене на протеинима смрзнутог меса свиње. Универзитет у Источном Сарајеву, Технолошки факултет Зворник

2 бода

2. Дијана Јанковић (2021). Идејно технолошко рјешење савремене винарије. Универзитет у Бањој Луци, Технолошки факултет Бања Лука

2 бода

- **Менторство кандидата за завршни рад првог циклуса, члан 21.18. (1 бод)**

1. Александра Ракита (2019). Пројектовање погона за производњу тврдог сира
2. Немања Тешановић (2019). Утицај поступака одмрзавања на физичко-хемијска својства ћурећег меса
3. Дијана Арсенић (2019). Параметри производње и својства свјежег крем сира
4. Тања Смиљић (2019). Производња и квалитет свјежег сира
5. Дражена Стругаловић (2019). Производња и квалитет сира модификованог

нутритивног састава

6. Бојана Дмитровић (2020). Карактеристике кисело-коагулишућих сирева произведених од млијека са различитим садржајем масти
7. Данка Бабић (2020). Испитивање квалитета свјежег крем сира са додатком зачина
8. Јелена Кнежевић (2020). Утицај додатка зачина на антиоксидативну активност свјежег крем сира
9. Николина Путица (2021). Антиоксидативна активност кисело-коагулишућих сирева са додатком одабраних зачина
10. Тамара Пекић (2021). Утицај додатка црвене зачинске паприке на квалитет сира за гриловање
11. Драгана Ђонлага (2021). Одређивање масних киселина у сиревима произведеним са додатком различитих зачина
12. Наташа Мрзић (2021). Утицај додатка црвене зачинске паприке на садржај масних киселина у свјежем сиру

1 бод x 12 = 12 бодова

- Вредновање наставничких способности

Технолошки факултет

- Анализа намирница, вјежбе, љетни семестар 2017/18, укупна просјечна оцјена: 4,94
- Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла II, вјежбе, љетни семестар 2017/18, укупна просјечна оцјена: 4,83
- Технологија прераде меса живине, вјежбе, љетни семестар 2017/18, укупна просјечна оцјена: 4,86
- Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла I, вјежбе, зимски семестар 2017/18, укупна просјечна оцјена: 4,75
- Основи прехрамбених технологија, предавања, зимски семестар 2017/18, укупна просјечна оцјена: 4,27
- Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла II, вјежбе, љетњи семестар 2018/19, укупна просјечна оцјена: 5,00
- Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла II, предавања, љетњи семестар 2018/19, укупна просјечна оцјена: 4,59
- Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла I, вјежбе, зимски семестар 2018/19, укупна просјечна оцјена: 4,75
- Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла I, вјежбе, зимски семестар 2019/20, укупна просјечна оцјена: 4,55
- Прехрамбене технологије намирница биљног поријекла I, вјежбе, зимски семестар 2019/20, укупна просјечна оцјена: 4,24
- Алергени у храни, предавања, љетњи семестар 2020/21, укупна просјечна оцјена: 4,82

- Алергени у храни, вјежбе, љетњи семестар 2020/21, укупна просјечна оцјена: 4,64
- Анализа намирница, вјежбе, љетњи семестар 2020/21, укупна просјечна оцјена: 5,00
- Технологија меса и производа од меса, вјежбе, зимски семестар 2020/21, укупна просјечна оцјена: 5,00
- Контрола квалитета у технологији меса, вјежбе, зимски семестар 2020/21, укупна просјечна оцјена: 4,82
- Производња и квалитет функционалне хране, вјежбе, зимски семестар 2020/21, укупна просјечна оцјена: 4,86
- Производња нове хране и ГМ хране, вјежбе, зимски семестар 2020/21, укупна просјечна оцјена: 4,82
- Производња и квалитет функционалне хране, предавања, зимски семестар 2020/21, укупна просјечна оцјена: 4,82
- Производња нове хране и ГМ хране, предавања, зимски семестар 2020/21, укупна просјечна оцјена: 4,86

Медицински факултет

- Анализа намирница, предавања, зимски семестар 2020/21, укупна просјечна оцјена: 5,00
- Организација лабораторије за анализу намирница, предавања, зимски семестар 2020/21, укупна просјечна оцјена: 5,00

**Средња оцјена валидних анкета: 4,84
10 бодова**

- Други облици међународне сарадње (конференције, скупови, радионице, едукација у иностранству), члан 21.10. (3 бода)

1. Učešće na međunarodnoj konferenciji „1st International conference on Advanced Production and Processing (ICAPP 2019)“, Novi Sad, 2019. **3 бода**
2. Učešće na međunarodnoj konferenciji „XI International Scientific Agriculture Symposium (AGROSYM 2020)“, virtuelna konferencija, 2020, Bosna i Hercegovina. **3 бода**
3. Učešće na međunarodnoj konferenciji „10th International Conference on Social and Technological Development (STED 2021), Trebinje, 2021. **3 бода**

УКУПАН БРОЈ БОДОВА - Образовна дјелатност: 25,00 + 39,00 = 64,00

д) Стручна дјелатност кандидата:

Стручна дјелатност кандидата прије последњег избора/реизбора
(Навести све активности сврстаних по категоријама из члана 22.)

- **Стручна књига издата од међународног издавача, члан 22.1.**
(6 бодова)

1. **Savanović D. 2009.** Antioxidants effects on quality of meat and meat products. In Murkovic M., Cantalejo J.M., Grujić S., Courtin C. (Ed). Selected Topics on Food Science and Technology. Faculty of Technology University of Banja Luka and KU Leuven (Belgium) with the Consortium of TEMPUS Project JEP 40030-2005, pp 231-254. *(Poglavlje u monografiji).*

У циљу заштите прехранбених производа од оксидације користе се прехранбени адитиви са функционалним својствима антиоксиданаса. Ова једињења се међусобно веома разликују по хемијској структури и имају различите механизме деловања. Додатком антиоксиданаса и синергиста (који поспјешују њихово антиоксидативно дјеловање) спречава се, или се знатно успорава процес промјена на мастима чиме се продужава одрживост намирнице и могућност њеног кориштења и последице одређеног временског периода. Познато је да се антиоксиданси користе и у производњи намирница које не садрже масти, у циљу спречавања промјена боје производа која настаје дејством кисеоника. Веома је важно да се користе антиоксиданси који не могу да изазову непожељне промјене сензорних својстава производа (боје, мириса, укуса) и који су стабилни на температурама које се примјењују у току прераде и чувања производа. Антиоксиданси који се користе као адитиви у храни могу се генерално класификовати као природни или синтетски. У поглављу монографије дат је преглед најчешће кориштених природних и синтетских антиоксиданаса који се користе у индустрији прераде меса, и њихов утицај на квалитет готовог производа. Најчешће кориштени природни антиоксиданси су: токофероли, аскорбинска киселина, фенолни спојеви, као што су чај, ароматично биље, зачини, катехини и други биљни екстракти. Најзначајнији синтетски антиоксиданси који се користе у индустрији прераде меса су: бутилхидроксианизол, бутилхидрокситолуен, терцијарни бутилхидрокинон, и пропил, октил и додецил галати.

6 бодова

- **Стручни рад у часопису националног значаја, члан 22.4.**
(2 бода)

1. **Savanović D., Grujić S., Grujić R., Savanović J. 2014.** Effect of rosemary extract and green tea extract on colour stability and quality of fermented sausage. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities EJPAU*, 17(1), 1-21.

Циљ овог истраживања је био да се испита антиоксидационо дјеловање природног екстракта рузмарина и екстракта зеленог чаја на стабилност боје и квалитет сувих ферментисаних кобасица типа "суџук" у току зрења и складиштења, упоређивањем са утицајем других антиоксиданаса. Узорци су произведени у индустријским условима. Различите комерцијалне мјешавине

адитива са антиоксидационим дјеловањем додаване су у седам модел узорака кобасица, свака одвојено, а кобасице произведене без додатка антиоксиданаса кориштене су као контролни узорци. Инструментално мерење боје, хемијски састав, губитак масе, рН и сензорни квалитет су одређени у току 19 дана зрења и у току 6 месеци складиштења. Измерени параметри боје (L^* , a^* , b^*), испитани параметри квалитета и резултати сензорне анализе показали су да екстракт рузмарина има статистички значајан ($p < 0.05$) позитиван утицај на стабилност боје и висок сензорни квалитет говеђих кобасица произведених за ова истраживања, а екстракт зеленог чаја има позитиван утицај на стабилност боје, али кобасице су имале неприхватљив сензорни квалитет.

2 бода x 0,75 = 1,5 бодова

**- Рад у зборнику радова са међународног стручног скупа, члан 22.5.
(3 бода)**

1. Грујић С., Шолаја М., Савановић Д. 2005. Утицај паковања у модификованој атмосфери на сензорни квалитет колача. Зборник радова, VI Симпозијум са међународним учешћем "Савремене технологије и привредни развој", 21-22.10.2005. Лесковац, СиЦГ, 14, 116-125.

Квалитет амбалаже и услови складиштења имају значајан утицај на вријеме складиштења и очувања очекиваног квалитета производа. У циљу испитивања утицаја модификоване атмосфере на продужење трајности производа 11 врста колача произведених традиционалним поступцима паковано је у неизмијењеној и модификованој атмосфери ($CO_2:N_2=30\%:70\%$), а након чега су складиштени на различитим температурама $+13^\circ C$ до $+20^\circ C$ и $+4^\circ C$ до $+8^\circ C$, у времену од 6 мјесеци. Контролни узорци паковани су у неизмијењеној атмосфери и складиштени на $-22^\circ C$. Проведена је анализа квалитета колача и испитан интензитет промјена посматраних показатеља квалитета кориштењем сензорне оцјене методом бодовања (изглед, боја, конзистенција, мирис и укус) током 6 мјесеци складиштења производа. Кориштена је скала бодова од 5 до 1 (5 – потпуно испуњава захтјеве квалитета, 1 – јако изражене грешке) уз дефинисане коефицијенте важности за основне показатеље квалитета. На основу резултата проведених испитивања закључено је да паковање испитиваних врста колача у модификованој атмосфери има утицаја на продужавање одрживости колача у односу на паковање у неизмијењеној атмосфери, али је установљен негативан утицај модификоване атмосфере на промјену сензорних својстава, боје и укуса појединих врста колача, у односу на паковање колача у неизмијењеној атмосфери.

3 бода

2. Грујић С., Плавшић К., Савановић Д. 2007. Развој и примјена референтне скале за сензорну оцјену квалитета воћног желеа. Зборник радова, I међународни конгрес ТЕХНОЛОГИЈА, КВАЛИТЕТ И БЕЗБЕДНОСТ ХРАНЕ. I симпозијум БИОТЕХНОЛОГИЈА И МИКРОБИОЛОГИЈА ХРАНЕ. Нови Сад, Србија, 236-242.

Сензорна анализа представља интерпретацију информација о производу, доживљених нашим чулима. Како би на одговарајући начин описали производ и његова својства, веома је важно да се формира листа одговарајућих описних

термина. Воћни желе је производ направљен од воћног сока, шећера, воде и адитива који се додају у циљу постизања желатинозне конзистенције производа. Важећи прописи дефинишу услове квалитета које производ мора испунити. У циљу сензорне контроле квалитета, потребно је дефинисати атрибуте који ће осликавати очекивани квалитет производа, савршенство израде и ужитак у току конзумирања. Циљ овог рада је био да се направи користан водич за квантитативну дескриптивну анализу, како би се дао приказ сензорних својстава воћног желеа са реверзибилним карактеристикама гела, који би се могао користити као прелив или надјев за колаче, бисквите или пекарске производе. Формирана је листа описних термина који се могу користити приликом сензорне оцјене квалитета примјеном коригованог 5-бодовног система, код анализе квалитета воћног желеа јабуке (златно-жуте боје) и воћног желеа вишње (црвене боје). За квалитативну контролу желеа примјеном сензорних метода анализе, направљена је скала "управо око прихватљивог" са 7 интервала, за контролу изгледа, боје, текстуре, укуса, ароме и степена сласти, са одговарајућим описним терминима за сваки ниво квалитета. Примјена препоручене методе сензорне анализе показала је да најприхватљивији ниво квалитета има желе умјерено чврсте конзистенције, сјајне површине, кристално-прозрачан, умјерено слadak и карактеристичне боје, укуса и ароме воћа.

3 бода

- 3. Савановић Д., Грујић С. 2008.** Дефинисање карактеристика квалитета хљеба примјеном сензорних метода анализе. Зборник радова, Други међународни конгрес „Екологија, здравље, рад, спорт“, Бања Лука, Босна и Херцеговина, 2:137-141.

Хљеб, као основна животна намирница у исхрани људи, може да буде различитог састава и сензорних својстава. Одговарајућим прописима дати су само основни захтјеви у погледу сензорних својстава која хљеб мора задовољити. За контролу квалитета и прецизно дефинисање и вредновање квалитета хљеба који се нуди на тржишту, корисно би било, за особе ангажоване на контроли квалитета намирница да имају прецизнија упутства, која би им олакшала рад приликом вредновања квалитета хљеба. У том циљу дат је приједлог упутства за сензорну оцјену квалитета бијелог хљеба којим су дефинисани нивои одабраних показатеља квалитета (облик и волумен, спољашњи изглед, изглед средине, мирис коре и средине, укус коре и средине), примјеном коригованог 5-бодовног система. Дат је и приједлог оцјењивачког листа са одговарајућим коефицијентима важности и могућностима евидентирања резултата проведене сензорне анализе методом бодовања, оцјенама у распону вриједности од 5 (потпуно испуњава захтјеве квалитета), до 1 (неприхватљив ниво квалитета). Сваки ниво одабраних показатеља квалитета прецизно је дефинисан одговарајућим терминима у упутству за сензорну оцјену бијелог хљеба. Израда одговарајућег оцјењивачког листа и упутства за свакодневну сензорну анализу хљеба дескриптивном методом, може олакшати контролу квалитета, обезбјеђење квалитета и дати опис сваког од оцјењених одабраних репрезентативних својстава, као и грешака које се најчешће јављају у току производње хљеба.

3 бода

4. **Савановић Д., Грујић С. 2008.** Дескриптивна сензорна анализа фино уситњених кобасица са свињским месом типа „Паризер“. Зборник радова, Други међународни конгрес „Екологија, здравље, рад, спорт“, Бања Лука, Босна и Херцеговина, 2:142-147.

Сензорна својства прехранбених производа имају утицај на свеукупни квалитет и прихватљивост производа од стране потрошача. Познато је да различити фактори у току прераде имају утицај на карактеристике квалитета готовог производа. Како би се помогло произвођачима да дефинишу и контролишу сензорне карактеристике квалитета фино уситњених барених кобасица са свињским месом типа „паризер“, направљено је једноставно упутство за дескриптивну сензорну оцјену. Оно може помоћи приликом провођења анализе и оцјене квалитета тих производа, како у току свакодневне процесне контроле у производним предузећима, тако и у контроли квалитета производа у контролним институцијама. Упутство за сензорну оцјену производа има 5-бодовну скалу, која је комбинована са детаљним описом одабраних репрезентативних сензорних карактеристика квалитета фино уситњених барених кобасица са свињским месом типа „паризер“ (спољни изглед и/или стање амбалаже, изглед пресека, боја пресека, мирис, арома и укус, и конзистенција производа) за нивое прихватљивости од очекиваног квалитета (оцјена 5), до неприхватљивог квалитета (оцјена 1). Осим тога, дат је приједлог оцјенивачког листа са одговарајућим коефицијентима важности за одабране репрезентативне карактеристике квалитета и простором за оцјењиваних сензорних карактеристика квалитета, који заједно са упутством за сензорну оцјену барених кобасица са свињским месом типа „паризер“, могу помоћи у контроли квалитета и поређењу реализованог са дефинисаним и очекиваним нивоом квалитета производа.

3 бода

5. Grujić R., Jašić M., Grujić S., **Savanović D., Savanović J. 2012.** Environmental and material flow cost accounting in sausage production. In Proceedings of 2nd International Symposium on Environmental and Material Flow Management “EMFM 2012“, 07-09. June 2012. Zenica, BA. 65-70.

У многим земљама и компанијама широм свијета, све већа важност се даје праћењу трошковима, извори и користи од активности на заштити околине. *Environmental Management Accounting* (ЕМА) води ка увођењу чистијих процеса у предузећима и са мање отпада. ЕМА обезбеђује информације потребне за управљање околином. Наведене информације усмјерене су према користима за компанију и околину, кроз превентиван приступ, интегралним чистијим технологијама и повећању материјалне и енергетске ефикасности. Ако компанија брине о чињеници да је производња отпада скоро увек много скупља него њен третман и одлагање, компанија се може укључити у процес смањења производње трошкова кроз смањење отпада, умјесто да се усмјери на посљедишно рјешавање проблема. Ово је истовремено пут за побољшање ефикасности производње, повећање профита, као и пут да се испуне захтјеви које намећу прописи о заштити околине. У овом раду описан је материјални биланс улазних и излазних компоненти у производњи кобасица. Као улазни подаци посматран је улаз у компанију: сировина и помоћних материјала.

снабдевање, радни материјали, вода и енергија. Као излазни материјали, који излазе из компаније, посматрани су неки производи, отпад и други материјали. Свака излазна јединица, која није излазни производ, третирана је као непроизводни излаз (НПО). Излазни производ дефинисан је као производ или производи који укључују њихово паковање. Чврсти отпад, отпадне воде и емисија гасова третирају се као НПО. Капитални елементи (опрема и зграде), одвојено су посматрани. ЕМА је предуслов за прорачун трошкова повезаних са заштитом околине. Анализа ЕМА проведена је на основу података који се односе на: прорачун биланса токова масе, енергије и материјалних елемената и прорачун материјалних токова у производњи кобасица, изражено кроз новац.

3 бода x 0,5 = 1,5 бодова

- 6. Savanović D., Grujić S., Grujić R., Savanović J. 2012.** Sensory evaluation as tool in quality improvement of boiled chicken sausage. In Proceedings of 6th Central European Congress on Food, CEFood 2012. 23-26. 05. 2012. Novi Sad, Serbia, 1207-1212.

Квалитет и стабилност производа у току складиштења веома су важни за успјешну производњу. Познато је да различити фактори у току производње имају утицај на карактеристике квалитета готовог производа. Циљ овог истраживања био је да се испита утицај одабраних прехранбених адитива са функционалним својствима антиоксиданаса и стабилизатора, на квалитет фино уситњених барених кобасица типа „паризер“, у току складиштења. Узорци су произведени у индустријским условима, пет експерименталних модел узорака са одабраним мјешавинама адитива, које су у сваки узорак одвојено додаване: (a) 0.04% GUARDIAN Rosemary Extract 08 (Natural rosemary extract, E471, E472a, E1520); (b) 0.10% (izraženo na sadržaj masti) GRINDOX 539 Antioxidant (E304, E306, E322, rapeseed oil); (c) 0.30% GRINDSTED Carrageenan CC 310 (E407, E410); (d) 0.3% GRINDSTED MEATLINE 345 A emulgator i stabilizator sistema (E401, E516, E470a, E450); (e) 0.30% GRINDSTED MEATLINE 333 stabilizator sistema (Carob germ flour, E466) i (f) контролни узорак, произведен према произвођачкој спецификацији. Узорци су имали одговарајући хемијски састав и квалитет. Сензорна оцјена одабраних сензорних својстава проведена је 7 дана и 35 дана након производње модел узорака: (1) дескриптивном сензорном анализом, методом бодовања и (2) дискриминаторном методом анализе – методом рангирања, након анализе и упоређивања укупног квалитета узорака кобасица. Резултати сензорне анализе показали су да постоји разлика између узорака, а она зависи од кориштених адитива. На основу резултата дескриптивне сензорне оцјене установљено је да најбољи квалитет, од упоређиваних узорака, има узорак кобасица произведен са додатком 0.30% GRINDSTED MEATLINE 345 A emulgatora i stabilizatora sistema (E401, E516, E470a, E450). Дискриминаторна сензорна анализа – рангирање, потврдила је наведене резултате.

3 бода x 0,75 = 2,25 бодова

- **Рад у зборнику радова са националног стручног скупа, члан 22.6.**
(2 бода)

1. **Савановић Д., Грујић С., Грујић Р., Савановић Ј. 2010.** Утицај адитива на формирање боје у току зрења говеђих кобасица. Зборник радова, XXI Научно-стручна конференција пољопривреде и прехранбене индустрије, 29-02.10.2010. Неум, БиХ, 1302-1310.

Формирање боје трајних кобасица од говеђег меса резултат је низа хемијских реакција у току зрења. Кључну улогу у процесу формирања боје трајних кобасица имају нитрити који реагују са миоглобином и дају пигмент нитрозил-миоглобин. Пигменти у меду су компоненте које се могу лако оксидовати, што доводи до промјене боје производа. Додатком антиоксиданаса могу се спријечити оксидационе промјене у намирницама и постићи стабилна боја производа. Циљ овог рада јесте да се испита утицај додатка различитих антиоксиданаса на формирање и стабилност боје трајних кобасица од говеђег меса типа „суцук“, током периода зрења. У индустријским условима је произведено 7 модел узорака трајних кобасица од говеђег меса типа „суцук“ са додатком различитих антиоксиданаса (натријум аскорбат, екстракт ружмарина, екстракт зеленог чаја, аскорбинска киселина, аскорбил палмитат, токоферол и бутил хидроксианизол) и један модел узорак без додатка антиоксиданаса. Током периода зрења у произведеним модел узорцима испитиван је садржај нитрозил-миоглобина и проценат конверзије миоглобина у нитрозил-миоглобин. На основу добијених резултата утврђено је да током прва три дана зрења долази до наглог пораста садржаја нитрозил-миоглобина у модел узорцима трајних кобасица од говеђег меса типа „суцук“. У току даљег процеса зрења у испитиваним модел узорцима забиљежене су мање промјене садржаја нитрозил-миоглобина. На крају процеса зрења највећи садржај нитрозил-миоглобина, у износу од 112.23 µg/g установљен је у узорку произведеном са додатком 0.03% екстракта зеленог чаја, а највећи степен конверзије миоглобина у нитрозил-миоглобин у износу од 47.78% имао је узорак произведен са додатком 0.075% токоферола и аскорбил палмитата. Садржај основних хемијских састојака, воде, масти и протеина у кобасицама био је у складу са прописаним условима квалитета.

2 бода x 0,75 = 1,5 бодова

- **Реализован национални стручни пројекат у својству сарадника на пројекту, члан 22.12. (1 бод)**

1. Пројекат Пројектовање и имплементација система менаџмента квалитетом и безбједношћу намирница у предузећу Фрико д.о.о. Бања Лука. 2004-2005.
1 бод
2. Пројекат Пројектовање и имплементација система менаџмента квалитетом и безбједношћу намирница у предузећу Крајина Клас д.о.о. Бања Лука. 2004-2005.
1 бод

- **Остале професионалне активности на универзитету и ван универзитета које доприносе повећању угледа универзитета, члан 22.22. (2 бода)**

1. Član organizacionog odbora "XI Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska", Banja Luka, 2016.

2 бода

Стручна дјелатност кандидата (послије последњег избора/реизбора)

(Навести све активности и број бодова сврстаних по категоријама из члана 22.)

- **Рад у зборнику радова са међународног стручног скупа, члан 22.5. (3 бода)**

1. Pelemiš S., Gojković V., **Savanović D.**, Grujić R. **2018.** Application of pulsed light for decontamination of food packaging materials. Proceedings XII Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska, Teslić, 02 – 03 November 2018, Teslić, Republic of Srpska, Bosnia and Hercegovina, 393-397.

Пулсирајућа свјетлост (PL) је нетермална метода за микробну инактивацију заснована на примјени једног или неколико ултра-кратких импулса свјетлости широког спектра велике снаге између 200 и 1100 nm. PL је брз и исплатив процес где су значајна истраживања већ доказала његову ефикасност за убијање различитих микробних патогена и врста кварења у или на различитим матрицама. Као једна од нетермалних технологија у настајању, пулсирајућа свјетлост (PL) представља брзу, прилагођену технологију без остатака која је преко високофреквентних импулса високог интензитета свјетлости широког спектра богате UV фракцијом способна да инаktivира микробне ћелије и споре. Овај преглед пружа неке ажуриране информације о PL и његовој подобности за површинску деконтаминацију чврстих матрица као што су храна и материјали који су у контакту са храном. Овај преглед разматра принципе стерилизације који стоје иза PL и његове примјене за површинску стерилизацију, посебно деконтаминацију материјала за паковање хране.

3 бода x 0,75 = 2,25 бодова

2. Marković, D., **Savanović, D.**, Vasilišin, L., Vučić, G. **2018.** Kvalitet fino usitnjenih barenih kobasica na tržištu grada Banja Luka. Sixth International Scientific Conference, June 5th - World Environment Day, 18-19 June 2018, Bihać, Bosnia and Herzegovina. Book of Proceedings, 158-170.

Квалитет месних производа првенствено зависи од квалитета сировина, адитива и зачина који се додају у сврху побољшања органолептичких и других својстава производа, затим од избора технолошких поступака прераде, односно конзервирања као и квалитета материјала за паковање готових производа који морају осигурати заштиту без икаквих промјена на производу. Кобасице, као производи од меса представљају најбројнију скупину месних производа са неколико стотина врста и више хиљада комерцијалних назива. То су производи добијени пуњењем природних или вјештачких омотача. Циљ овог рада је да се утврди да ли постоје значајне разлике у производима који се декларишу као fino уситњене барене кобасице. Испитивано је дванаест производа различитих произвођача који су се декларисали као исти производ. Испитиване су хемијске и физичко-хемијске особине производа. Испитивани су садржај укупне масти, садржај воде, као и количина нитрита, затим боја, тврдоћа (текстура) и pH

вриједност производа. Након проведених хемијских и физичкохемијских анализа закључено је да постоје: знатне разлике у садржају слободне масти (од 0,99- 18,92%) количини нитрита (од 11,66 mg/kg до 34,97 mg/kg), као и вриједностима параметра боје L*, мање разлике постоје и код осталих параметара квалитета, али нису битно изражени као претходни.

3 бода x 0,75 = 2,25 бодова

- Остале професионалне активности на универзитету и ван универзитета које доприносе повећању угледа универзитета, члан 22.22. (2 бода)

1. Рецензент радова на научном скупу „ XII Савјетовању хемичара технолога и еколога РС“, 2018.
2. Члан уређивачког одбора за израду Монографије 55 година Технолошког факултета, Технолошки факултет Универзитета у Бањој Луци, 2018.
3. Координатор Алумни центра Универзитета у Бањој Луци испред организационе јединице Технолошког факултета
4. Предсједник Комисије за упис студената на студијске програме другог циклуса студија на Технолошком факултету у Бањој Луци у академској 2018/2019. години
5. Предсједник Комисије за упис студената на студијске програме другог циклуса студија на Технолошком факултету у Бањој Луци у академској 2019/2020. години
6. Предсједник Комисије за јавну набавку лабораторијске опреме и прибора за потребе Технолошког и Природно математичког факултета Универзитета у Бањој Луци, 2020.
7. Recenzent radova na međunarodnom naučnom skupu “Engineering, Environment and Materials in Process Industry“, 2020.
8. Recenzent radova časopisa Journal of Chemists, Technologists and Environmentalists.
9. Član organizacionog odbora “XIII Conference of Chemists, Technologists and Environmentalists of Republic of Srpska“, Banja Luka, 2020.
10. Предсједник Комисије за упис студената на студијске програме другог циклуса студија на Технолошком факултету у Бањој Луци у академској 2020/2021. години
11. Предсједник Комисије за упис студената на студијске програме другог циклуса студија на Технолошком факултету у Бањој Луци у академској 2021/2022. години
12. Recenzent radova na međunarodnoj konferenciji „10th International Conference on Social and Technological Development (STED 2021).
13. Координатор спровођења услуга оцјене узорака хране, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде РС, 2021.
14. Предсједник Комисије за јавну набавку лабораторијске опреме и прибора за потребе Технолошког факултета Универзитета у Бањој Луци, 2021.
15. Предсједник Комисије за јавну набавку лабораторијског намјештаја за потребе Технолошког факултета Универзитета у Бањој Луци, 2021.

16. Предсједник Комисије за сензорно оцјењивање прерађевина од воћа и поврћа на сајму “Плодови села малих произвођача“, 2021.
17. Предсједник Комисије за сензорно оцјењивање прерађевина млијека на сајму “Плодови села малих произвођача“, 2021.
18. Учешће у предавању и вођењу радионице на семинару едукација савјетника за хемикалије, хотел Јелена, Бања Лука, 2021.
19. Представник Конзорцијума по основу Уговора о оснивању Конзорцијума између Технолошког факултета Универзитета у Бањој Луци и Сиране Миланковић, Уговор број: 15/12060/21 од 26.11.2021. године за учешће на конкурс Министарства за научно технолошки развој, високо образовање и информационо друштво за суфинансирање заједничких пројеката научноистраживачке заједнице и привреде
20. Руководилац студијског програма Прехрамбене технологије и индустријске биотехнологије I циклуса студија и Прехрамбено инжењерство II циклуса студија на Технолошком факултету

2 бода x 20 = 40 бодова

УКУПАН БРОЈ БОДОВА - стручна дјелатност: 28,75 + 44,50 = 73,25

Резултати научне, образовне и стручне дјелатности кандидата

Дјелатност	Прије последњег избора	Послије последњег избора	Укупан број бодова
Научна дјелатност	77,50	155,20	232,70
Образовна дјелатност	25,00	39,00	64,00
Стручна дјелатност	28,75	44,50	73,25
Укупан број бодова	131,25	238,70	369,95

III ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

Према Конкурсу за избор наставника на ужу научну област *Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла* разматрана је пријава једног кандидата – др Данице Савановић, доцент.

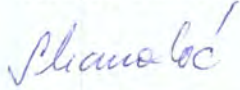


Анализирајући податке представљене у Извјештају комисије о пријављеним кандидатима, комисија је закључила да др Даница Савановић, доцент у потпуности испуњава услове прописане Законом о високом образовању Републике Српске („Службени гласник Републике Српске“, број: 73/10, 104/11, 84/12, 108/13, 44/15, 90/16, 31/18, 26/19), Статутом Универзитета у Бањој Луци и Правилником о поступку и условима избора наставника и сарадника на Универзитету у Бањој Луци за избор у звање ванредног професора за наведену ужу научну област. Комисија се на основу понуђеног конкурсног материјала могла увјерити да др Даница Савановић, посједује велико стручно и образовно искуство, као и богату научно-истраживачку активност исказану кроз учешће у научно-истраживачким пројектима и објављеним научним радовима.

ПРИЈЕДЛОГ

Полазећи од Закона о високом образовању РС и Статута Универзитета у Бањој Луци, у којима су прописани услови за избор наставника, а имајући у виду чињенице и податке наведене у Извјештају, Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном вијећу Технолошког факултета и Сенату Универзитета у Бањој Луци да др Даницу Савановић, изабере у звање **ванредног професора за ужу научну област Прехрамбене технологије намирница животињског поријекла.**

У Бањој Луци, Новом Саду
28.02.2022. године

Потпис чланова комисије:

1. 
др Сњежана Мандић, ванредни професор
Технолошки факултет,
Универзитет у Бањој Луци, предсједник
2. 
др Владимир Томовић, редовни професор
Технолошки факултет,
Универзитет у Новом Саду, члан
3. 
др Ладислав Василишин, ванредни
професор, Технолошки факултет,
Универзитет у Бањој луци, члан